درسنامه علوم پایه پزشکی پروگنوز

اصول اپیدمیولوژی ۱۴۰۲

آموزش کامل مباحث آزمون علوم پایه پزشکی

براساس رفرنس‌های ۱۴۰۲

مدیریت تألیف:

دکتر سحر امیریان - دکتر سید احمد رضوی

سرپرست علمی:

دکتر حامد قرآنی

رتبه ۱ کشوری علوم پایه اسفند ۹۷

رتبه ۱ کشوری پیش کارورزی شهریور ۱۴۰۰

مؤلف:

دکتر علی ابراهیمی باویلی

رتبه ۱۱ قطب ریفرم آزمون علوم پایه اسفند ۹۷

۱۴۰۲

فهرست مطالب

لیست مباحث ضروری و پرتکرار به تفکیک فصل

فصل ۱	سطوح پیشگیری/ تعریف و اهداف اپیدمیولوژی
فصل ۲	انواع مراحل بیماری/ ایمنی گروهی/ میزان حمله
فصل ۳	میزان بروز و شیوع و عوامل موثر بر آن‌ها/ فرمول رابطه شیوع و میزان بروز و طول مدت بیماری
فصل ۴	میزان میرایی، کشندگی و میرایی تناسبی
فصل ۵	فرمول‌های حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری/ آزمایش متغیرهای پیوسته
فصل ۶	مطالعات مقطعی، مورد- شاهدی، همگروهی و و مزایا و معایب هر کدام
فصل ۷	تعریف و طراحی کارآزمایی بالینی/ تصادفی‌سازی/ کورسازی
فصل ۸	محاسبه خطر نسبی و نسبت شانس و تفسیر نتیجه آن
فصل ۹	دلایل وجود رابطه علیتی

فصل ۱: تعاریف و اهداف اپیدمیولوژی

تعریف اپیدمیولوژی: مطالعهٔ چگونگی وقوع، انتشار و تعیین‌کننده‌های حالات و وقایع مربوط به سلامت در یک جمعیت معین و استفاده از این دانش برای مدیریت مسائل بهداشتی.

اهداف اپیدمیولوژی

- تعیین علت ایجاد یک بیماری و عوامل خطر آن
- تعیین گسترش بیماری در جامعه
- پژوهش درباره سیر طبیعی و پیش‌آگهی بیماری
- ارزشیابی برنامه‌های پیشگیری و درمانی موجود و روش‌های ارائه خدمات سلامت
- تهیهٔ زیربنایی برای ایجاد سیاست‌های عمومی و تصمیم‌هایی قانونمند در رابطه با مشکلات سلامت محیط زیست

سطوح پیشگیری

نخستین ابتدایی (Primordial)
- جلوگیری از ایجاد و گسترش عامل خطر
- تغییر ارزش‌ها، باورها و سبک زندگی
- آموزش (بیشتر معطوف به کودکان و بیماری‌های مزمن)

اولیه (Primary)
- کاهش مواجهه با عامل خطر و جلوگیری از ابتلا به بیماری
- مداخله در مرحله پیش از بیماری‌زایی
- واکسیناسیون/ درمان بیماری‌های عفونی برای سایر افراد

سطح دوم (Secondary)
- شناخت بیماری پیش از بروز علائم (مرحله پیش بالینی /preclinical) و جلوگیری از پیشرفت و کاهش شدت آن
- غربالگری/ درمان بیماری‌های عفونی برای فرد مبتلا

سطح سوم (Tertiary)
- کاهش تأثیر آثار بیماری بر فرد پس از بروز علائم در مراحل پیشرفته و کاهش عوارض بیماری
- توان‌بخشی (مثلاً برای سکته مغزی)

دو رویکرد به پیشگیری

- **راهبرد جمعیتی (همگانی):** یک روش پیشگیری سطح اول برای تمام جمعیت به‌منظور کاهش متوسط خطر جمعیت و بدون توجه به سطح خطرات فردی
- **راهبرد گروه‌های پرمخاطره:** انجام اقدامات پیشگیری برای افراد در معرض خطر بالاتر برای بیماری‌های خاص

* پیشگیری برای جمعیت در معرض خطر، پرخرج‌تر و پرزحمت‌تر از پیشگیری برای کل جامعه است، چون مستلزم اجرای برنامه‌هایی برای تشخیص این زیرگروه است.

رویکرد اپیدمیولوژیکی برای بررسی علت بروز بیماری

- **قدم اول:** آیا بین عامل (مثلاً سکونت در یک شرایط محیطی خاص) و یا وجود حالتی خاص در یک شخص (مثل بالابودن کلسترول خون) و بروز بیماری مورد نظر رابطه‌ای وجود دارد؟ این نوع پژوهش‌ها را براساس خصوصیات گروه‌های جمعیتی و یا صفات فردی انجام می‌دهیم.
- **قدم دوم:** آیا این رابطه از نوع علت و معلولی است؟ در این مرحله باید کوشش کنیم تا تفسیری واقعی در زمینه امکان وجود رابطهٔ علت و معلولی از تمام عواملی که تصور می‌کنیم در ایجاد بیماری نقش داشته‌اند به‌دست آوریم.

* پیشگیری نه تنها از ابزار اساسی سلامت عمومی است، بلکه مکمل پزشکی بالینی نیز است. نقش پزشک علاوه بر درمان بیمار، حفظ سلامت بیمار نیز است. حتی می‌توان گفت درمان نوعی پیشگیری است. وقتی یک بیمار را درمان می‌کنیم، از مرگ او پیشگیری می‌کنیم، مانع بروز سایر مشکلات او می‌شویم و از ایجاد مشکلات برای اطرافیان بیمار جلوگیری می‌کنیم. درمان به‌طور عمده شامل پیشگیری سطح دوم و سوم است. گاهی اوقات، درمان شامل پیشگیری سطح اول نیز می‌شود.

سؤالات برگزیده تعاریف و اهداف اپیدمیولوژی

۱. کدام عبارت در مورد تعریف اپیدمیولوژی درست است؟ *(شهریور ۹۷- آزاد)*

الف) مطالعهٔ چگونگی توزیع و تعیین کننده‌های حالات و وقایع مربوط به سلامت در جمعیتی مشخص

ب) مطالعهٔ چگونگی فراوانی بیماری‌های واگیر

ج) مطالعهٔ چگونگی تأثیر عوامل اجتماعی- اقتصادی بر سلامت

د) مطالعهٔ چگونگی حالات جسمی و روحی روانی یک جمعیت مشخص

پاسخ: گزینه «الف» تعریف اپیدمیولوژی می‌باشد.

پاسخ: الف)

۲. حذف آلاینده از هوای محیط کار برای کارگران، درمان فرد مبتلا به سل جهت عدم ابتلای سایر افراد خانواده بیمار به ترتیب از راست به چپ، چه سطحی از پیشگیری محسوب می‌شود؟ *(شهریور ۹۸- شمال- نوین)*

الف) اول – اول　　ب) نخستین – اول　　ج) اول – دوم　　د) نخستین – دوم

پاسخ: حذف آلاینده از هوای محیط در جهت جلوگیری از ایجاد و گسترش عامل خطر است و پیشگیری نخستین محسوب می‌شود. درمان بیماری‌های عفونی برای خود فرد مبتلا پیشگیری سطح دوم و برای سایر افراد، پیشگیری سطح اول محسوب می‌شود. چون باعث کاهش مواجهه با عامل خطر و جلوگیری از ابتلا به بیماری در سایر افراد می‌شود.

پاسخ: ب)

۳. برای کاهش عوارض و شدت بیماری کدام سطح پیشگیری (از راست به چپ) مناسب‌تر است؟ *(شهریور ۹۸- همدان- نوین)*

الف) دوم- دوم　　ب) دوم- سوم　　ج) سوم- دوم　　د) سوم- سوم

پاسخ: تشخیص زودرس بیماری و درمان به موقع آن از پیشرفت بیماری جلوگیری می‌کند و باعث کاهش شدت بیماری می‌شود که پیشگیری سطح دوم محسوب می‌شود. هدف پیشگیری سطح سوم، کاهش تأثیر آثار بیماری بر فرد و کاهش عوارض بیماری است.

پاسخ: ج)

۴. استفاده از کیسهٔ هوا در اتومبیل‌ها جهت پیشگیری از حوادث جاده‌ای بیانگر کدام سطح از پیشگیری است؟ *(شهریور ۹۸- اهواز- نوین)*

الف) مقدماتی ب) اولیه ج) ثانویه د) ثالثیه

پاسخ: استفاده از کیسه هوا در جهت کاهش مواجهه با عامل خطر است و پیشگیری سطح اول محسوب می‌شود.

پاسخ: ب)

۵. جهت کنترل سرطان کولورکتال در یک منطقه، توصیه به انجام کولونوسکوپی در افراد بالای ۵۰ سال جهت تشخیص زودرس و درمان موارد می‌گردد. این اقدام جزء کدام دسته از سطوح پیشگیری قرار می‌گیرد؟ *(شهریور ۹۸- تبریز- نوین)*

الف) مقدماتی ب) اول ج) دوم د) سوم

پاسخ: غربالگری‌ها (مانند انجام ماموگرافی برای سرطان پستان، آزمایش مدفوع و کولونوسکوپی برای سرطان کولورکتال، اندازه‌گیری فشارخون برای غربالگری پرفشاری خون، پاپ اسمیر برای سرطان سرویکس) در جهت تشخیص زودرس بیماری پیش از بروز علائم و پیشگیری سطح دوم محسوب می‌شوند.

پاسخ: ج)

۶. کدام‌یک از موارد ذیل به‌عنوان پیش‌گیری سطح اول محسوب می‌شود؟ *(اسفند ۹۷- تهران، اصفهان، کرمان)*

الف) اقدامات حفاظتی اختصاصی

ب) کنترل بیماری دیابت در افراد مبتلا

ج) آموزش شیوهٔ زندگی سالم به کودکان

د) غربالگری فنیل کتونوری در نوزادان

پاسخ: اقدامات حفاظتی در جهت کاهش مواجهه با عامل خطر و پیشگیری سطح اول محسوب می‌شود. گزینه «ب» پیشگیری سطح سوم، گزینه «ج» پیشگیری نخستین و گزینه «د» پیشگیری سطح دوم است.

پاسخ: الف)

۷. بهبود وضعیت حمل و نقل عمومی (به عنوان مثال حمل و نقل ریلی) در یک کشور، کدام سطح پیشگیری است؟ *(اسفند ۹۷- تبریز)*

الف) مقدماتی (نخستین) ب) اول ج) دوم د) سوم

پاسخ: بهبود وضعیت حمل و نقل عمومی باعث جلوگیری از ایجاد و گسترش عامل خطر (استفاده از وسایل نقلیه شخصی و تصادفات) می‌شود و جزئی از پیشگیری نخستین است.

پاسخ: الف)

۸. کدام جمله در مورد روش‌های پیش‌گیری نادرست است؟ *(اسفند ۹۷- مشهد)*

الف) عیب اصلی راهبرد جمعیتی در پیشگیری سطح اول، این است که برای هر فرد فایدهٔ کمی دارد.

ب) پیشگیری سطح دوم عمدتاً در حیطهٔ وظایف پزشکانی است که در درمانگاه‌ها انجام وظیفه می‌کنند.

ج) در مبارزه با انتقال بیماری، پیش‌گیری سطح دوم ابزاری نسبتاً کارآمد است.

د) هدف پیش‌گیری سطح سوم کاهش پیشرفت یا عوارض بیماری است.

پاسخ: پیشگیری سطح دوم در مرحله پس از بیماری‌زایی صورت می‌گیرد و نمی‌تواند روش مناسبی برای مبارزه با انتقال بیماری باشد. پیشگیری سطح اول (مانند واکسیناسیون) در این زمینه روش مناسب‌تری است. بقیه موارد صحیح است.

پاسخ: ج)

۹. در پیشگیری از بیماری قلبی، «ترویج فعالیت بدنی منظم» و «درمان پرفشاری خون» به ترتیب چه نوع پیشگیری محسوب می‌شوند؟ *(شهریور ۹۷- اصفهان)*

الف) نخستین- اولیه ب) نخستین- ثانویه ج) اولیه- ثانویه د) ثانویه- ثالثیه

پاسخ: آموزش همگانی برای تغییر سبک زندگی و اصلاح عادت‌های نادرست اجتماعی (کاهش مصرف چربی‌ها، افزایش فعالیت بدنی و کاهش مصرف سیگار) جزء پیشگیری نخستین است. پرفشاری خون یک عامل خطر برای بیماری قلبی است. بنابراین درمان به موقع آن باعث کاهش عامل خطر و جلوگیری از ابتلا به بیماری قلبی می‌شود و پیشگیری سطح اول است.

پاسخ: الف)

۱۰. انجام تست پاپ اسمیر برای پی بردن به بیماری سرطان دهانه رحم، چه نوع پیشگیری است؟ *(شهریور ۹۹)*

الف) اول ب) دوم ج) مقدماتی د) سوم

پاسخ: پاپ اسمیر یک تست غربالگری است و بنابراین پیشگیری سطح دوم محسوب می‌شود.

پاسخ: ب)

۱۱. کدام یک از موارد زیر ، «پیشگیری ثالثیه» محسوب می‌شود؟ *(میان دوره- دی ۹۹)*

الف) ارتقا سلامت ب) غربالگری

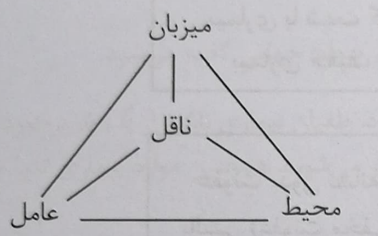
ج) جلوگیری از ناتوانی د) تشخیص و درمان زودرس

پاسخ: کاهش عوارض بیماری پس از بروز علائم و جلوگیری از ناتوانی، پیشگیری سطح سوم محسوب می‌شود. ارتقاء سلامت پیشگیری ابتدایی، غربالگری و تشخیص و درمان زودرس پیشگیری سطح دوم است.

پاسخ: ج)

فصل ۲: چگونگی انتقال بیماری

مثلث اپیدمیولوژی بیماری



- عواملی که ممکن است با افزایش خطر ابتلا به بیماری در انسان مبتلا باشند:

خصوصیات میزبان	عوامل بیماری‌زا	عوامل محیطی
سن	بیولوژیک (باکتری و ویروس)	درجه حرارت
جنس	شیمیایی (سموم، الکل، دود)	میزان رطوبت
نژاد	فیزیکی (ضربه، تشعشات، آتش)	ارتفاع از سطح دریا
مذهب	تغذیه (کمبودها، فزونی‌ها)	تراکم جمعیت
رسم و سنت		مسکن
شغل		همسایگی
ساختار ژنتیکی		آب
وضعیت ازدواج		شیر
سابقهٔ خانوادگی		غذا
بیماری‌هایی که در گذشته مبتلا بوده		اشعه
وضعیت ایمنی		آلودگی هوا
		صدا

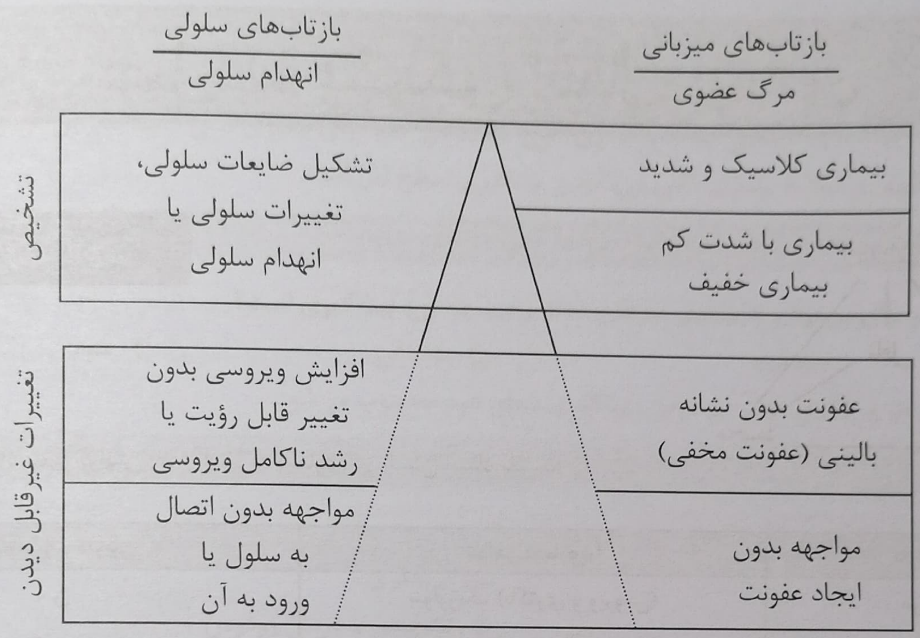
شیوه انتقال بیماری‌ها

- مستقیم ← تماس شخص با شخص
- غیرمستقیم
  - وسایل مشترک
    - یک بار مواجهه
    - چندین بار مواجهه
    - مواجهه دائمی
  - ناقل

* توانایی هر عامل بیماری‌زا برای انتشار و ایجاد همه‌گیری بستگی به خصوصیات آن مثل سرعت تکثیر و راه‌های انتقال از یک فرد به فرد دیگر دارد.
* خصوصیات اپیدمیولوژیکی و بالینی بیماری‌های عفونی و غیرعفونی در ارتباط با محل استقرار و نقطهٔ ورود عوامل بیماری‌زا به داخل بدن است.

مدل کوه یخ در رابطه با بیماری‌ها

- همانطور که قسمت اعظم یک کوه یخ داخل آب قرار دارد و ما فقط قلهٔ آن را که در خارج است می‌بینیم، در مورد بیماری‌ها هم، تنها شکل بالینی آن‌ها آشکار است ولی عفونت‌های مهمی هم هستند که ضمن نداشتن تظاهرات بالینی، قادر به انتشار عامل عفونی هستند.



شمایی از مفهوم «کوه یخ» در بیماری‌های عفونی در سطح سلولی و میزبان

- *شدت نشانه‌های بالینی:* شدت بروز نشانه‌های بالینی با دو عامل قابلیت بیماری‌زایی عفونی و جایگاه تکثیر آن در بدن مرتبط است و به سه نوع تقسیم می‌شود:

۱- **موارد غیربالینی زیاد دارد:** مثل بیماری سل که در اغلب موارد نشانه بالینی مشهودی ندارد ولی قادر به انتقال عفونت است.
۲- **موارد بالینی زیاد دارد:** مثل سرخک که در بسیاری از موارد، تظاهرات بالینی خفیفی دارد و فقط تعداد کمی، نشانه بالینی ندارند.
۳- **عفونت‌هایی که معمولاً کشنده‌اند:** مثل هاری که تمام موارد آن منجر به ایجاد شکل بالینی شده و عدم درمان باعث مرگ می‌شود.

انواع مراحل بیماری

- **بیماری بالینی (Clinical disease):** آثار و نشانه‌های بیماری مشهود است.

- *بیماری غیربالینی (ناپیدا/ Nonclinical)*

۱- **بیماری پیش‌بالینی (Preclinical):** شکلی از بیماری است که هنوز نشانه‌های بالینی آن ظاهر نشده ولی این نشانه‌ها در حال ایجاد شدن هستند.
۲- **بیماری تحت بالینی (Subclinical):** شکلی از بیماری است که نشانهٔ بالینی ندارد و پیشرفت آن در جهت تولید نشانه‌های بالینی نیست. اغلب با روش‌های سرولوژیکی و کشت عامل عفونت تشخیص داده می‌شوند.
۳- **بیماری دیرپای/ مزمن (Resistant):** در این شکل از بیماری، فرد بیمار از عفونت عاری نشده و عامل عفونی سال‌ها و گاهی برای تمام عمر با او خواهد بود. مانند سندرم بعد از فلج در بالغین: عود نشانه‌های عفونت با ویروس پولیو مانند خستگی و ضعف شدید در بالغینی که تصور می‌شد در کودکی از عفونت پاک شده‌اند.
۴- **بیماری نهفته (Latent):** حالتی از عفونت است که عامل عفونی به شکل فعال در بدن تکثیر نمی‌یابد. مثل ورود اسید نوکلئیک ویروسی به صورت «پروویروس» به داخل هسته. در این حالت، برخلاف بیماری مزمن، ارگانیسم زنده در بدن وجود ندارد.

- *حامل:* در این حالت، شخص حامل یک عامل عفونی است ولی آزمایش سرولوژی او منفی است (آنتی‌بادی ندارد) و نشانهٔ بالینی ندارد.

تعریف حالت‌های اپیدمیولوژیک یک بیماری

- *آندمیک (حالت بومی)*: به وجود دائمی یک بیماری در یک منطقه جغرافیایی گفته می‌شود.
- *اپیدمیک (همه‌گیری)*: به وقوع بیماری در یک جامعه یا منطقه جغرافیایی در حدی بیش از انتظار گفته می‌شود که ممکن است از یک منبع مشترک شیوع پیدا کرده باشد و یا در اثر انتقال عفونت از افراد به یکدیگر.
- *پاندمیک (حالت جهانگیر)*: به بروز همه‌گیری در سطح جهانی گفته می‌شود.

❋ شکل اپیدمیولوژیک بیماری بستگی به برخورد یک بار، چند بار یا دائم با عامل عفونت دارد. طغیان بیماری ناشی از *یک بار* برخورد با عامل عفونت، حالتی انفجاری دارد. یعنی در مدت کوتاهی و به‌طور ناگهانی تعدادی از افراد بیمار می‌شوند. همچنین موارد بیماری تنها محدود به کسانی می‌شود که در برخورد با عامل بیماری بوده‌اند.

❋ بار عددی یک بیماری در جامعه به تعادل بین افراد حساس و مقاوم نسبت به آن بیماری وابستگی دارد. وقتی افراد حساس در یک جامعه بیشتر شوند، احتمال بروز همه‌گیری افزایش می‌یابد.

ایمنی گروهی

- مقاومت یک گروه یا یک جامعه در مقابل ابتلا به بیماری را ایمنی گروهی می‌نامند. وقتی نسبت بالایی از افراد جامعه به یک بیماری مقاوم باشند، نه تنها افرادی که ایمن هستند، بلکه افراد حساس نیز مبتلا نمی‌شوند، چون احتمال برخورد فرد بیمار با افراد حساس جامعه کمتر می‌شود.

شرایط لازم برای ایجاد ایمنی گروهی

- عامل عفونت تنها بین یک گونه از میزبان قابل انتقال باشد و روش انتقال به صورت مستقیم باشد.
- ایمنی ایجاد شده بعد از عفونت، کامل باشد.
- افراد جامعه به صورت تصادفی توزیع شده باشند (احتمال برخورد هر فرد آلوده با تک تک افراد جامعه یکسان باشد).

❋ **مثال:** اگر ۹۴٪ افراد جامعه در برابر سرخک ایمن باشند، انتقال ویروس سرخک مختل می‌شود و نیازی نداریم که ۱۰۰٪ افراد جامعه ایمن باشند.

- *دورهٔ کمون*: به فاصلهٔ زمانی بین ورود عامل عفونت به بدن و ظهور نشانه‌های بالینی بیماری گفته می‌شود و به سه عامل بستگی دارد:
  ۱- زمان لازم برای تکثیر عامل عفونت
  ۲- محل استقرار عامل عفونت
  ۳- تعداد عامل عفونی وارد شده به بدن در برخورد اولیه

میزان حمله

- میزان حمله مشابه میزان بروز است که برای بیماری‌های کمتر حاد به کار می‌رود. میزان حمله برای مقایسه خطر بروز بیماری‌ها در گروه‌های مختلف استفاده می‌شود. وقتی همه گیری از یک منبع آلودگی خاص و یا مشترک، مانند مسمومیت غذایی، شایع شده باشد، از میزان حمله برای بیان واقعه استفاده می‌شود.

$$\text{میزان حمله} = \frac{\text{تعداد افرادی که غذای خاصی را خورده و بیمار شده‌اند}}{\text{تعداد کل افرادی که آن غذا را خورده‌اند}}$$

میزان حمله ثانویه

- به اولین شخصی که پس از برخورد با منبع آلودگی بیمار می‌گردد، مورد اولیه و به فردی که در اثر تماس با مورد اولیه بیمار شده است، مورد ثانویه گفته می‌شود.

$$\text{میزان حمله ثانویه} = \frac{\text{تعداد مواردی که بیماری را در اثر تماس با مورد اولیه گرفته‌اند}}{\text{تعداد کل تماس‌های مواجهه یافته با مورد اولیه}}$$

- محاسبه میزان حمله ثانویه وسیله‌ای مناسب برای اندازه‌گیری انتشار بیماری از شخصی به شخص دیگر است. محاسبه میزان حمله ثانویه برای بیماری‌های غیرواگیر نیز کاربرد عملی دارد و با بررسی و محاسبه آن می‌توان دامنه گسترش بیماری را در منسوبین درجه اول مورد شاخص معلوم کرد و نقش نسبی عوامل ژنتیکی و محیطی را در ایجاد یک بیماری خاص بررسی کرد.

سه تغییر مهم در بررسی طغیان بیماری‌ها
- چه زمانی برخورد با عامل عفونت صورت گرفته است (زمان مواجهه)
- شکل بالینی بیماری چه زمانی ظاهر شده است (شروع بیماری)
- دورهٔ کمون بیماری چقدر بوده است (دورهٔ کمون)

بررسی همه‌گیری بیماری‌ها

جدول ۲-۲. مراحل مختلف بررسی طغیان حاد یک بیماری

بررسی همه‌گیری یک بیماری حاد ممکن است در مراحل اول مبنایی قیاسی داشته باشد (به این معنی که برپایه و بنیادهایی که قبلاً به اثبات رسیده استوار باشد) و یا استقرایی بوده (به این معنی که بر مبنای حقایقی خاص به یک نتیجه‌گیری عمومی برسد) و یا ممکن است مخلوطی از هر دو حالت باشد.

نکات مهمی که در بررسی همه‌گیری از یک بیماری عفونی حاد باید مورد توجه قرار گیرد عبارتند از: تایید رخداد واقعی طغیان بیماری، تعیین وسعت جامعه مورد خطر، تعیین وسیله انتشار عامل عفونت و مخزن آن و سرانجام تعیین عامل عفونت.

مراحل مختلف پژوهش که معمولاً به‌کار گرفته می‌شود عبارتند از:

۱. تعریف و تعیین وجود همه‌گیری
- الف. تعیین موارد (صورت کسر)
  - (۱) نشانه‌های بالینی، آیا بیماری‌ای که شایع شده شناخته شده است؟
  - (۲) نتیجه بررسی و کشت عامل عفونت چیست؟
  - آیا دلایل شیوع همه‌گیری تا حدودی شناخته شده است؟
- ب. تعیین جامعه در مخاطره که ممکن است مبتلا شوند (مخرج کسر)
- پ. تعیین اینکه موارد مشاهده شده به روشنی از موارد منتظره بیشتر باشند.
- ت. محاسبه میزان حمله

۲. تعیین توزیع موارد بیماری براساس
- الف. زمان   ب. مکان
- (در این مورد تأثیر زمان و مکان بر یکدیگر معلوم می‌شود).

۳. بررسی اثر متغیرهای مربوط به این همه‌گیری بر یکدیگر

۴. تنظیم فرضیه‌ها بر مبنای:
- الف. اطلاعات موجود درباره بیماری مورد نظر (در صورت موجود بودن)
- ب. شباهت بیماری مورد نظر با بیماری‌هایی که عامل آنها مشخص است.
- پ. نتایج بررسی طغیان بیماری

۵. آزمون فرضیه
- الف. تجزیه و تحلیل بیشتر داده‌های موجود (پژوهش‌های مورد- شاهدی)

ادامه جدول ۲-۲. مراحل مختلف بررسی طغیان حاد یک بیماری
۶ ارائه توصیه‌های لازم برای کنترل بیماری الف. کنترل همه‌گیری موجود ب. پیش‌گیری از بروز همه‌گیری‌های مشابه در آینده
۷. تهیه یک گزارش کتبی از بررسی‌های انجام شده و یافته‌های به دست آمده
۸ انتقال یافته‌ها به سیاستگذاران و مجریان توسعه و افراد جامعه

فواید رسم منحنی در بررسی همه‌گیری یک بیماری عفونی

- نشان می‌دهد که همه‌گیری از چه نوعی است (آیا دارای منبع واحد است یا انتقال فرد به فرد بوده است)
- نشان می‌دهد که ممکن است ایمنی گروهی ایجاد شده باشد.
- به مشخص شدن میانه دوره کمون کمک می‌کند.

سؤالات برگزیده چگونگی انتقال بیماری

۱. در خصوص اپیدمی بیماری‌ها، همهٔ گزینه‌های زیر صحیح است، بجز: *(شهریور ۹۸- همدان- نوین)*

الف) اپیدمی یعنی وقوع پیش از حد انتظار یک بیماری یا گروهی از بیماری‌های دارای طبیعت مشابه در یک ناحیهٔ معین

ب) اپیدمی فقط به بیماری‌های عفونی اطلاق می‌شود.

ج) برای اتلاق اپیدمی یک عدد کلی و جهانی که بتوان آن را مبنا و پایهٔ همه‌گیری قرار داد وجود ندارد.

د) اپیدمی می‌تواند در هر فاصلهٔ زمانی رخ دهد.

پاسخ: اپیدمی علاوه بر بیماری‌های عفونی، می‌تواند شامل بیماری‌های غیرعفونی و سایر وقایع سلامت نیز باشد. بقیه موارد صحیح است.

پاسخ: ب)

۲. کدام عبارت در مورد دوره کمون (نهفتگی) درست است؟ *(شهریور ۹۸- آزاد- نوین)*

الف) فاصله زمانی بین هجوم یک عامل بیماریزای عفونی تا زمان بهبودی بیماری مورد نظر

ب) فاصله زمانی بین هجوم یک عامل بیماریزای عفونی تا ظهور اولین علائم و نشانه‌های مورد بحث

ج) فاصله زمانی بین ورود عامل عفونی و انتقال عامل عفونی به فردی دیگر

د) فاصله زمانی بین هجوم یک عامل عفونی و همه‌گیر شدن بیماری ناشی از آن عامل عفونی

پاسخ: گزینه «ب» تعریف دوره کمون (نهفتگی) می‌باشد.

پاسخ: ب)

۳. تمام گزینه‌های زیر در مورد موارد تحت بالینی (subclinical) ابتلا به بیماری‌ها صحیح است، بجز: *(شهریور ۹۷- تهران، کرمان)*

الف) ابتلا به موارد تحت بالینی بیماری نقش مهمی در تداوم زنجیرهٔ چرخش عفونت در جامعه ایفا می‌نماید.

ب) این موارد از بیماری تنها با تست‌های آزمایشگاهی قابل تشخیص‌اند.

ج) در بسیاری از بیماری‌های عفونی موارد بدون علایم بالینی بیماری، به مصونیت منجر می‌شود.

د) میزبان این نوع ابتلا، بیماری را به دیگران منتقل نمی‌کند.

پاسخ: بیماری تحت بالینی شکلی از بیماری است که نشانه بالینی ندارد و پیشرفت آن در جهت تولید نشانه بالینی نیست. بنابراین تنها راه

تشخیص آن استفاده از تست‌های آزمایشگاهی (آنتی بادی یا کشت) است. (گزینه ب) اما چون عامل بیماری در بدن شخص وجود دارد، امکان انتقال آن به دیگران وجود دارد (گزینه د)؛ حتی به دلیل نبود علائم بالینی و عدم آگاهی و مواظبت فرد، امکان انتقال آن، از موارد بالینی دارای علائم، بیشتر است و فرد نقش مهمی را در تداوم زنجیره چرخش عفونت در جامعه ایفا می‌کند (گزینه الف). چون فرد با عامل بیماری مواجه شده، پس از آن در بسیاری از موارد نسبت آن مصونیت ایجاد می‌شود (گزینه ج).

پاسخ: د)

۴. کدام‌یک از موارد زیر جزء شرایط برقراری ایمنی گروهی (Herd immunity) محسوب <u>نمی‌شود</u>؟ (شهریور ۹۸- همدان- نوین)

الف) عامل عفونت باید تنها در بین یک گونه از میزبان قابل انتقال باشد.

ب) انتقال عامل عفونت در بین افراد باید به‌طور غیرمستقیم باشد.

ج) عامل عفونت باید مخزن غیرانسانی نداشته باشد.

د) عامل عفونت باید قادر به ایجاد ایمنی قوی در میزبان باشد.

پاسخ: برای برقراری ایمنی گروهی، عامل عفونت باید تنها در بین یک گونه از میزبان قابل انتقال باشد (گزینه الف) و روش انتقال در بین افراد باید به صورت مستقیم باشد (گزینه ب). همچنین مخزن غیرانسانی نباید وجود داشته باشد (گزینه ج)؛ چون اگر عامل عفونت مخزن غیرانسانی داشته باشد، راه‌های انتقال دیگری غیر از تماس فرد به فرد برای انتقال بیماری به میزبان انسانی ایجاد می‌شود و ایمنی گروهی نمی‌تواند مانع رسیدن عامل عفونت به میزبان‌های انسانی شود. از شرایط دیگر برقراری ایمنی گروهی این است که عامل عفونت بتواند در میزبان انسانی ایمنی قوی ایجاد کند (گزینه د).

پاسخ: ب)

۵. چنانچه میانگین بروز سالانه سرطان مری در جهان ۴ در ۱۰۰۰۰۰ و میانگین بروز سالانه سرطان مری در ایران طی ۱۰ سال اخیر ۸ در ۱۰۰۰۰۰ (دو برابر میانگین جهانی) باشد، چنانچه در سال ۱۳۹۶ بروز این سرطان در کشور ۷/۹ در ۱۰۰۰۰۰ باشد، به آن .... گفته می‌شود.

(شهریور ۹۷- تهران، کرمان)

الف) طغیان ب) پاندمی ج) آندمی د) اپیدمی

پاسخ: به وجود دائمی یک بیماری در یک منطقه آندمی گفته می‌شود. بروز سرطان مری در ایران اگرچه دو برابر میانگین جهانی است، اما میزان آن در ده سال اخیر به صورت دائمی بالا بوده است. پس بروز آن در سال ۱۳۹۶ که 7.9 در صد هزار است، تغییر قابل توجهی نسبت به قبل ایجاد نکرده و در حد انتظار بوده است. اگر وقوع بیماری در یک منطقه بیش از حد انتظار باشد، به آن اپیدمی (همه‌گیری) یا طغیان گفته می‌شود. پاندمی به بروز همه‌گیری در سطح جهانی می‌گویند.

پاسخ: ج)

۶. همهٔ موارد زیر در بررسی یک طغیان یا اپیدمی در زمرهٔ متغیرهای مهم (critical) منظور می‌شوند، بجز: (شهریور ۹۷- مشترک)

الف) زمان مواجهه ب) شروع بیماری ج) دورهٔ کمون د) تعداد جمعیت در معرض خطر

پاسخ: سه متغیر در بررسی طغیان بیماری‌ها بسیار مهم هستند: ۱) زمان مواجهه ۲) شروع بیماری و ۳) دوره کمون. وقتی دو تا از این سه متغیر را داشته باشیم، می‌توانیم سومین متغیر را نیز پیدا کنیم. تعداد جمعیت در معرض خطر در بررسی یک اپیدمی جزء متغیرهای مهم محسوب نمی‌شود.

پاسخ: د)

۷. تعداد موارد اسهال خونی در یک روستای دو هزار نفری در خرداد ماه سال گذشته ۵۰، نفر و در خرداد ماه امسال ۲۰۰ نفر است. در صورت ثابت بودن جمعیت و عدم تغییر در روش‌های تشخیصی و سیستم ثبت بیماری، وضعیت بیماری در این روستا چگونه است؟

(اسفند ۹۷- زنجان)

الف) آندمیک　　ب) پاندمیک　　ج) اپیدمیک　　د) اسپورادیک

پاسخ: چون بروز بیماری بیش از حد انتظار است، اپیدمیک محسوب می‌شود.

پاسخ: ج)

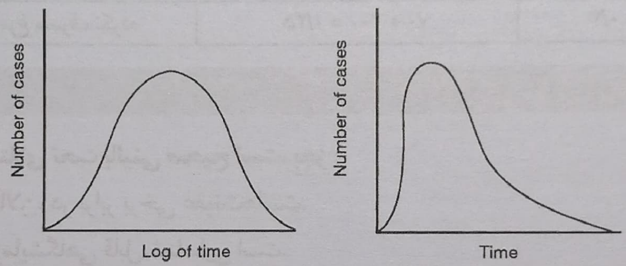
۸. کدام‌یک از موارد زیر درباره نمودار منحنی همه‌گیری با منبع مشترک که تنها یک بار با عامل عفونت برخورد شده است، صحیح نیست؟

(شهریور ۹۸- مشترک)

الف) محور افقی مدت زمان بعد از مواجهه را نشان می‌دهد.　　ب) منحنی نشان دهنده توزیع دوره کمون است.

ج) محور عمودی نشان دهنده تعداد موارد بیماری است.　　د) منحنی نشان دهنده انتشار شخص به شخص است.

پاسخ: منحنی همه‌گیری نشان‌دهنده توزیع موارد بیماری (محور عمودی) بر حسب زمان وقوع آن (محور افقی) است. منحنی همه‌گیری‌هایی که منبع مشترک داشته و تنها یک بار با عامل عفونت برخورد می‌شود، نشان‌دهنده توزیع دوره کمون آن بیماری است، چون اگر تمام موارد آلودگی در یک نقطه زمانی صورت گرفته باشند، بنابراین فاصله برخورد با عامل بیماری و بروز نشانه‌های بالینی بیماری، دوره کمون آن خواهد بود. در چنین همه‌گیری‌هایی، انتشار شخص به شخص وجود ندارد. یک خصوصیت قابل توجه در منحنی چنین همه‌گیری‌هایی این است که اگر در محور افقی به جای زمان، لگاریتم زمان را قرار دهیم، به شکل یک منحنی نرمال (زنگوله‌ای) درخواهد آمد.



پاسخ: د)

۹. جدول اول تعداد کل افرادی را نشان می‌دهد که ترکیبی از یکی از دو نوع غذایی که احتمالاً آلوده به استرپتوکوک A بوده، خورده‌اند. جدول دوم تعداد افراد بیمار (مبتلا به گلودرد استرپتوکوکی) که ترکیبی از یکی از دو نوع غذا را خورده‌اند، نشان می‌دهد. میزان حمله گلودرد نزد کسانی که تخم مرغ و تن ماهی خورده‌اند، چقدر است؟　*(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۲)*

الف) ۷۵ ÷ ۶۰　　ب) ۲۰۰ ÷ ۷۰　　ج) ۱۳۵ ÷ ۶۰　　د) ۲۷۵ ÷ ۶۰

جدول ۱	تن ماهی مصرف کرده	تن ماهی مصرف نکرده
سالاد تخم مرغ مصرف کرده	۷۵	۱۰۰
سالاد تخم مرغ مصرف نکرده	۲۰۰	۵۰

جدول ۲	تن ماهی مصرف کرده	تن ماهی مصرف نکرده
سالاد تخم مرغ مصرف کرده	۶۰	۷۵
سالاد تخم مرغ مصرف نکرده	۷۰	۱۵

پاسخ:

$$\text{میزان حمله} = \frac{\text{تعداد افراد در مخاطره که به بیماری مبتلا شده‌اند}}{\text{تعداد کل افرادی که در مخاطره ابتلا به آن بیماری بوده‌اند}}$$

تعداد کل افرادی که تخم مرغ و تن ماهی خورده‌اند ۷۵ نفر است که از میان آن‌ها، ۶۰ نفر بیمار شده‌اند. بنابراین طبق فرمول گزینه «الف» صحیح است.

پاسخ: الف)

۱۰. در سؤال قبل، احتمال آلودگی کدام‌یک از غذاهای زیر و یا ترکیبی از آن‌ها وجود دارد؟ (کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۲)

الف) تنها تن ماهی   ب) تنها سالاد تخم مرغ   ج) هیچکدام از آن‌ها   د) هر دو نوع آن‌ها

پاسخ: وقتی در بررسی یک همه‌گیری با حضور چند عامل مختلف مواجه می‌شویم که ممکن است هر یک از آن‌ها در ایجاد بیماری نقش داشته باشند، استفاده از جدول‌های متقاطع می‌تواند مفیدترین روش برای تعیین عامل احتمالی ایجاد همه‌گیری باشد. میزان حمله را برای هر یک از گروه‌های موجود محاسبه می‌کنیم. داده‌های سطری جدول نشان می‌دهند که میزان بروز عفونت استرپتوکوکی نزد کسانی که سالاد تخم مرغ خورده یا نخورده‌اند، متأثر از مصرف تن‌ماهی نیست. مصرف کردن یا نکردن تن‌ماهی، در این میزان تغییر قابل توجهی ایجاد نمی‌کند (۰/۸ در مقابل ۰/۷۵ و ۰/۳۵ در مقابل ۰/۳). ولی ستون‌ها نشان می‌دهند که خوردن تخم‌مرغ به شکلی معنادار، میزان حمله را در هر دو گروه از کسانی که تن ماهی مصرف کرده (۰/۳۵ در مقابل ۰/۸) یا نکرده‌اند (۰/۳ در مقابل ۰/۷۵) افزایش می‌دهد. بنابراین مشخص می‌شود که سالاد تخم مرغ حامل این عفونت بوده است.

میزان‌های حمله	تن ماهی مصرف کرده	تن ماهی مصرف نکرده
سالاد تخم مرغ مصرف کرده	۶۰ ÷ ۷۵ = ۰/۸	۷۵ ÷ ۱۰۰ = ۰/۷۵
سالاد تخم مرغ مصرف نکرده	۷۰ ÷ ۲۰۰ = ۰/۳۵	۱۵ ÷ ۵۰ = ۰/۳

پاسخ: ب)

۱۱. تمامی گزینه‌های زیر در موارد ابتلای تحت بالینی صحیح است، بجز : (میان دوره- دی ۹۹)

الف) باعث ایجاد مصونیت در بزرگسالان، در برابر برخی عفونت‌هاست.

ب) صرفاً توسط انجام تست‌های آزمایشگاهی قابل شناسایی است.

ج) میزبان عامل عفونت‌زا را منتشر نمی‌کند.

د) نقش بسیار مهمی در حفظ ایمنی جمعی ایفا می‌کند.

پاسخ: در بیماری تحت‌بالینی اگرچه علائم بیماری بروز پیدا نمی‌کند، اما عامل عفونی در بدن فرد وجود دارد و می‌تواند به افراد دیگر منتقل شود (گزینه ج). چون علائم بیماری بروز پیدا نمی‌کند، معمولاً تنها با انجام تست‌های آزمایشگاهی قابل تشخیص است (گزینه ب). همچنین به دلیل واکنش سیستم ایمنی بدن، فرد در برابر ابتلای دوباره مصونیت کسب می‌کند (گزینه الف) و این مصونیت باعث ایجاد و حفظ ایمنی جمعی می‌شود (گزینه د)

پاسخ: ج)

۱۲. «تعطیل کردن رستوران‌ها و اماکن عمومی غیرضروری» برای جلوگیری از گسترش بیماری کووید 19، تاثیر کدام یک از اجزای مدل مثلث در سبب‌شناسی بیماری‌ها را نشان می‌دهد ؟ (میان دوره دی ۹۹)

الف) عامل   ب) ناقل   ج) محیط   د) میزبان

پاسخ: تراکم جمعیت یکی از عوامل تشکیل دهنده جزء محیط در مثلث اپیدمیولوژیکی بیماری‌هاست که با تعطیل کردن رستوران‌ها و اماکن عمومی غیرضروری می‌توان تا حد زیادی از آن جلوگیری کرد.

پاسخ: ج)

۱۳. اولین مرحله در بررسی یک طغیان کدام‌یک از موارد زیر است؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) تأیید تشخیص بیماری   ب) تأیید وجود طغیان

ج) بررسی توزیع موارد بیماری براساس زمان و مکان   د) آزمون فرضیات

پاسخ: مراحل مختلف بررسی طغیان حاد یک بیماری:

۱. تعریف و تعیین وجود همه‌گیری

۲. تعیین توزیع موارد بیماری براساس زمان و مکان

۳. بررسی اثر متغیرهای مربوط به این همه‌گیری بر یکدیگر

۴. تنظیم فرضیه‌ها

۵. آزمون فرضیه

۶. ارائه توصیه‌های لازم برای کنترل بیماری

۷. تهیه یک گزارش کتبی از بررسی‌های انجام شده و یافته‌های به دست آمده

۸. انتقال یافته‌ها به سیاستگذاران و مجریان توسعه و افراد جامعه

همچنین مراجعه کنید به جدول ۲-۲ مراحل بررسی طغیان حاد بیماری.

پاسخ: ب)

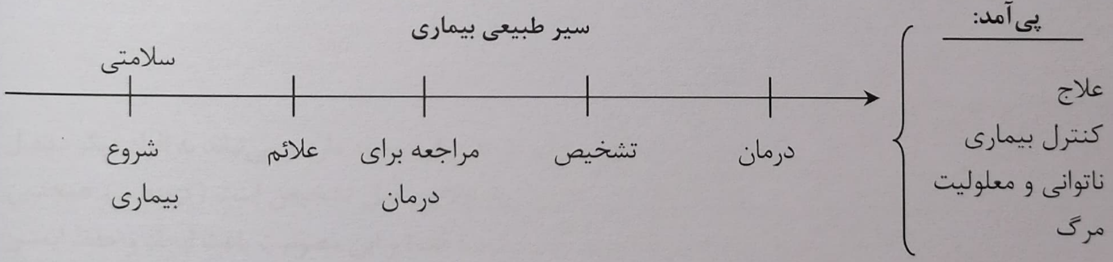
فصل ۳: مراقبت بیماری‌ها و اندازه‌گیری ابتلا

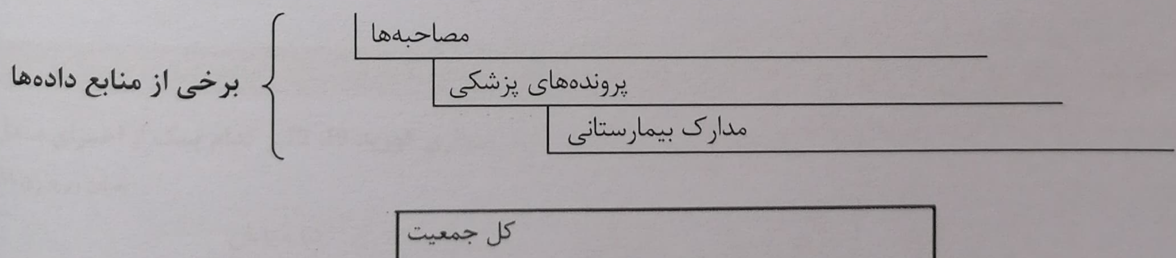
* *تعریف مراقبت:* جمع‌آوری منظم، تحلیل و تفسیر داده‌های مربوط به سلامت که برای برنامه‌ریزی و ارزشیابی عملیات سلامت عمومی لازم است و توزیع به موقع این اطلاعات برای کسانی که نیاز به دانستن آنها دارند.

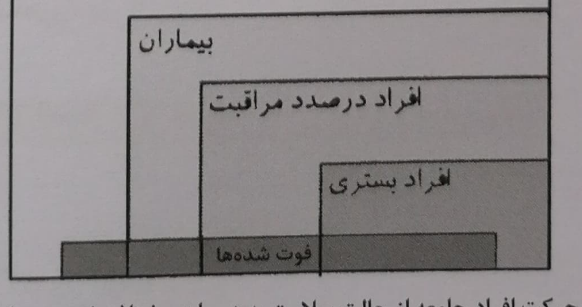
* *هدف از مراقبت:* هدایت مقامات تصمیم‌گیرنده برای اتخاذ بهترین روش در زمینه برنامه‌ریزی برای پیشگیری و کنترل بیماری‌ها

انواع مراقبت:

- **غیرفعال:** از اطلاعات موجود در سوابق بیماری‌های قابل گزارش استفاده می‌شود.
  - **مزایا:** کم‌خرج‌تر / اجرای ساده‌تر / عملی‌بودن مقایسهٔ بین‌المللی / مشخص شدن موارد جدید ناگهانی و مداخله و پیشگیری فوری
  - **معایب:** اطلاعات ممکن است ناقص باشد یا حاوی تعداد واقعی بیماری نباشد/ همه‌گیری‌های کوچک قابل شناسایی نیستند.
- **فعال:** مسئولین اجرای طرح در مقاطع زمانی از مراکز ارائه خدمت (بیمارستان و مطب پزشکان) بازدید می‌کنند تا موارد جدید بیماری یا مرگ را گزارش کنند (بیماریابی)
  - **مزایا:** دقیق‌تر / امکان کشف همه‌گیری‌های کوچک و محلی
  - **معایب:** پرهزینه‌تر / اجرای مشکل‌تر / عدم امکان دسترسی به بعضی مناطق







حرکت افراد جامعه از حالت سلامت به درجات مختلف شدت بیماری

* مرگ در تمام مراحل سیر بیماری اتفاق می‌افتد اما نسبت مرگ در ارتباط با شدت بیماری بوده و در بیماران بستری شده در بیمارستان بیشترین است.

* قبل از تفسیر میزان‌های یک بیماری باید به منبع جمع‌آوری اطلاعات توجه کنیم. برای مثال اگر بخواهیم تنها از گزارشات بیمارستانی برای تعیین میزان وقوع یک بیماری استفاده کنیم، قسمتی از بیمارانی که به مطب پزشکان مراجعه کرده‌اند، در محاسبه‌های ما وارد نمی‌شوند.

اندازه‌گیری وقوع بیماری‌ها
- میزان‌ها (rates) ← سرعت وقوع بیماری در جامعه
- نسبت‌ها (proportions) ← کسری از جامعه که تحت تأثیر قرار گرفته است.

میارهای ابتلا

- میزان بروز

- **تعریف:** تعداد موارد جدید ابتلا به یک بیماری در محدوده‌ی زمانی خاص در جمعیتی که در مواجهه خطر ابتلا به آن بیماری بوده است.

$$\text{بروز در هر هزار نفر} = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری در محدوده زمانی خاص}}{\text{تعداد افراد در معرض خطر ابتلا در آن محدوده زمانی}} \times ۱۰۰۰$$

- بروز یک نوع اندازه‌گیری از وقایع اتفاق افتاده است (تغییر حالت از بیمار نبودن به مرحله‌ی بیمار شدن). یعنی کمیت یک اتفاق را در افرادی که قبلاً به آن مبتلا نبوده‌اند، اندازه‌گیری می‌کند.
- برای اینکه بروز معنی‌دار باشد، باید تمام افرادی که در مخرج کسر هستند، شانسی برابر برای رفتن به‌صورت کسر داشته باشند. مثلاً اگر میزان بروز سرطان رحم را در یک جمعیت اندازه می‌گیریم، مخرج کسر باید فقط شامل زن‌های آن جامعه باشد، چون مردها شانس قرار گرفتن در صورت کسر را ندارند.
- میزان بروز را به دو صورت می‌توان محاسبه کرد که مخرج کسر در آنها متفاوت است:

۱- بروز تجمعی: بروزی که در یک دوره‌ی زمانی خاص، تمام افراد جامعه در خطر ابتلا به بیماری بوده‌اند. برای محاسبه بروز تجمعی، باید تمام افرادی که در مخرج کسر قرار می‌گیرند، در تمام مدت پیگیری شوند.

۲- بروز شخص ـ زمان یا بروز تراکمی: در بسیاری از موارد پیگیری تمام افرادی که در مخرج کسر قرار دارند، به دلایل مختلف (مثل انصراف یا مرگ) ممکن نیست. در این صورت از بروز شخص ـ زمان استفاده می‌شود.

$$\text{میزان بروز شخص - زمان در هر هزار نفر} = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری در محدوده زمانی مشخص}}{\text{مجموع شخص - زمان}} \times ۱۰۰۰$$

- **نحوه‌ی محاسبه‌ی شخص ـ زمان:** فرض کنید در شروع یک پژوهش ۵ ساله، ۵ نفر وارد شده‌اند. از این ۵ نفر، ۱ نفر در پایان سال اول و ۱ نفر دیگر در پایان سال چهارم از شرکت در پژوهش انصراف داده‌اند و ۱ نفر در پایان سال دوم فوت کرده است. ۲ نفر دیگر تا پایان پژوهش شرکت کرده‌اند. مجموع شخص ـ زمان در این مثال به این صورت محاسبه می‌شود:

۱ × ۱ + ۱ × ۴ + ۱ × ۲ + ۲ × ۵ = ۱۷ PY (Person – Year / شخص ـ سال)

- **نحوه‌ی تعیین موارد جدید بیماری برای محاسبه‌ی میزان بروز:**
تعدادی از افراد را به عنوان جمعیت پایه در نظر گرفته و با استفاده از غربالگری، بیماری را در آنها تشخیص می‌دهیم (موارد شیوع). سپس افرادی که مبتلا به بیماری نیستند را برای یک دوره‌ی زمانی مشخص، مثلاً یک سال، پیگیری می‌کنیم. پس از پایان یک سال، یک غربالگری مجدد انجام می‌دهیم. افرادی که در این غربالگری بیمار شناخته می‌شوند، موارد بروز جدید هستند (چون در ابتدای سال سالم بوده‌اند) و در صورت کسر محاسبه‌ی میزان بروز قرار می‌گیرند.

معیارهای ابتلا

- شیوع

- **تعریف:** نسبتی از جمعیت که در یک زمان مشخص بیمار هستند.

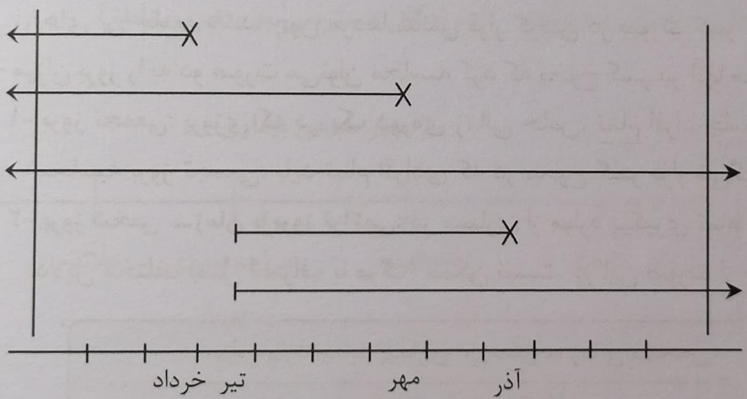
$$\text{شیوع در هزار نفر} = \frac{\text{تعداد موارد بیماری در یک زمان مشخص}}{\text{تعداد افراد جامعه در همان زمان}} \times ۱۰۰۰$$

- در محاسبه‌ی شیوع یک بیماری، زمان ابتلا به بیماری در افراد را در محاسبه دخالت نمی‌دهیم. در نتیجه صورت کسر شامل بیمارانی است که به مدت‌های متفاوتی به آن بیماری مبتلا بوده‌اند و خطر ابتلا به بیماری اندازه‌گیری نمی‌شود. برای محاسبه‌ی خطر ابتلا به بیماری از میزان بروز استفاده می‌کنیم.

- **انواع شیوع**
  - **۱- شیوع نقطه‌ای (مقطعی):** شیوع بیماری در یک لحظه‌ی زمانی مشخص
  - **۲- شیوع دوره‌ای:** تعداد افرادی را که در هر نقطه از زمان در طول یک دورۀ زمانی مشخص (مثل یک سال تقویمی) بیمار بوده‌اند، محاسبه می‌کند.

  میزان بروز + شیوع لحظه‌ای در ابتدای دوره = شیوع دوره‌ای

مثال: فرض کنید ۳ نفر در ابتدای یک سال مبتلا به بیماری هستند که یک نفر از آنها در خرداد ماه و یک نفر دیگر در مهر ماه فوت می‌کند. ۲ نفر دیگر در سال جدید در تیر ماه مبتلا به بیماری می‌شوند که یکی از آنها در ماه آذر فوت می‌کند.



- در این مثال، صورت کسر شیوع نقطه‌ای در ابتدای سال ۳، در مرداد ماه ۴ و در پایان سال ۲ می‌باشد. صورت کسر میزان بروز ۲ می‌باشد، چون تعداد موارد جدید بیماری در این سال ۲ است. صورت کسر شیوع دوره‌ای نیز ۵ می‌باشد، چون در طول یک سال، ۵ نفر حداقل در یک مدت زمانی مبتلا به بیماری بوده‌اند.

مثال:

سؤال محاسبه	نوع اندازه‌گیری
آیا شما هم‌اکنون مبتلا به آسم هستید؟	شیوع نقطه‌ای
آیا شما در دو سال گذشته آسم داشته‌اید؟	شیوع دوره‌ای
آیا تاکنون به آسم مبتلا شده‌اید؟	بروز تجمعی

* افزایش مداوم موارد جدید بیماری (بروز) باعث بالا رفتن شیوع می‌شود، در صورتی‌که مرگ یا بهبود بیماران منجر به کاهش شیوع می‌شود.
* افزایش ظاهری شیوع زمانی مشاهده می‌شود که روش درمانی جدیدی پیدا می‌شود که طول عمر بیماران را افزایش می‌دهد یا روش

تشخیصی جدیدی پیدا می‌شود و موارد بیشتری از بیماری تشخیص داده می‌شود. در این صورت افزایش شیوع بیماری، نشانه‌ای از موفقیت برنامه است. مثلاً کشف و استفاده از انسولین در ابتدا باعث افزایش شیوع دیابت شد، چون تعداد افرادی که بر اثر دیابت می‌مردند، کاهش یافت.

* محاسبهٔ شیوع یک بیماری، بار آن بیماری را بر جامعه تعیین می‌کند و برای طراحی برنامه‌های خدمات سلامت ارزشمند است اما محاسبهٔ بروز یک بیماری، احتمال خطر ابتلا به بیماری را اندازه‌گیری می‌کند و برای تعیین علت بیماری به‌کار می‌رود.

* **رابطهٔ بین میزان بروز و شیوع:**

شیوع = میزان بروز × مدت زمان ابتلا به بیماری

- مثال: فرض کنید میزان شیوع بیماری سل در شمال شهر ۱۰۰ در هزار و در جنوب شهر ۶۰ در هزار نفر باشد. آیا می‌توانیم نتیجه بگیریم که خطر ابتلا به بیماری برای افراد بالای شهر بیشتر از پایین شهر است؟ خیر! چون دسترسی کمتر به خدمات درمانی و تغذیه نامناسب در پایین شهر باعث می‌شود که طول عمر افراد بیمار پایین باشد اما افراد بالای شهر به دلیل درآمد بالا، مدت طولانی‌تری می‌توانند زنده بمانند و میزان شیوع در میان آنها افزایش می‌یابد.

	شیوع	بروز سالیانه	مدت زمان ابتلا به سل
شمال شهر	۱۰۰	۴	۲۵ سال
جنوب شهر	۶۰	۲۰	۳ سال

*** منابع عمومی آمار مبتلا**

۱- گزارش بیماری‌ها
۲- اطلاعات تهیه شده از بیمه‌ها
۳- کمک‌های عمومی برای پرداخت مالیات و برنامه‌های پزشکی
۴- بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها

*** مشکلات اندازه‌گیری بروز و شیوع**

- مشکلات صورت کسر
  - تعیین خود بیمار (تفاوت در تعریف بیماری)
  - نوع کسانی که می‌توانند در صورت کسر قرار گیرند.
  - پیدا کردن موارد جدید بیماری
  - مشکلات جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه
- مشکلات مخرج کسر
  - کم‌شماری یا بیش‌شماری افراد در معرض خطر
  - تعیین افرادی که می‌توانند در مخرج کسر قرار گیرند. (مثلاً در محاسبه‌ی میزان بروز سرطان رحم، علاوه بر مردان، زنانی که هیسترکتومی کرده‌اند نیز نمی‌توانند در مخرج کسر قرار بگیرند).

*** مشکلات و محدودیت‌های داده‌های بیمارستانی**

۱- پذیرش در بیمارستان‌ها با توجه به موارد زیر اغلب انتخابی است:
الف) خصوصیات فردی
ب) شدت بیماری
پ) ارائه خدمات خاص
ت) سیاست پذیرش بیمار
۲- گزارش‌های بیمارستانی به‌منظور انجام تحقیقات تنظیم نمی‌شوند.
الف) ناقص، ناخوانا، مفقود شده
ب) تفاوت در روش‌های تشخیص بیماری
۳- جامعه‌های در معرض خطر (مخرج کسر) مشخص نیستند.

سؤالات برگزیده مراقبت بیماری‌ها و اندازه‌گیری ابتلا

۱. در چه صورت شیوع بیماری در جامعه افزایش می‌یابد؟ (شهریور ۹۷- آزاد)

الف) افزایش بروز بیماری و یا افزایش متوسط مدت بیماری
ب) افزایش بروز بیماری و یا کاهش متوسط مدت بیماری
ج) افزایش بروز بیماری و یا افزایش میزان کشندگی بیماری
د) کاهش بروز بیماری و یا افزایش متوسط مدت بیماری

پاسخ:

شیوع = میزان بروز × متوسط مدت زمان ابتلا به بیماری

بنابراین افزایش بروز و مدت بیماری هر دو باعث افزایش شیوع بیماری می‌شود.

پاسخ: الف)

۲. کدام‌یک از عوامل زیر باعث افزایش میزان شیوع بیماری می‌شود؟ (اسفند ۹۷- همدان)

الف) افزایش شدت بیماری
ب) افزایش طول مدت بیماری
ج) افزایش میزان بهبودی بیماری
د) مهاجرت افراد سالم به داخل جمعیت

پاسخ: افزایش طول مدت بیماری باعث افزایش شیوع می‌شود. سایر گزینه‌ها باعث کاهش شیوع بیماری می‌شوند.

پاسخ: ب)

۳. تمام عوامل زیر، سبب کاهش شیوع بیماری در جامعه می‌شود، بجز: (اسفند ۹۷- آزاد)

الف) کاهش بروز بیماری
ب) کاهش دورهٔ بیماری
ج) افزایش مرگ و میر
د) افزایش میزان بقای بیمار

پاسخ: شیوع عبارت است از نسبت تعداد موارد موجود بیماری به تعداد کل افراد جامعه. افزایش میزان بقای بیمار باعث افزایش تعداد موارد بیماری در صورت کسر شیوع می‌شود و شیوع افزایش می‌یابد (گزینه د). کاهش بروز و کاهش دوره بیماری (گزینه الف و ب) طبق فرمول سؤال ۱ باعث کاهش شیوع بیماری می‌شوند. افزایش مرگ و میر به نوعی باعث کاهش دوره بیماری و کاهش تعداد موارد بیماری در صورت کسر و در نتیجه کاهش شیوع می‌شود. (گزینه ج).

پاسخ: د)

۴. بروز یک بیماری در زنان و مردان برابر است ولی شیوع بیماری مذکور در مردان ۲ برابر زنان می‌باشد. کدام یک از عوامل زیر می‌تواند شرایط فوق را توجیه نماید؟ (شهریور ۹۸- شمال- نوین)

الف) مرگ بیشتر بیماران در زنان
ب) بهبودی بیشتر بیماران در مردان
ج) مهاجرت بیشتر بیماران مرد
د) مقاومت بیشتر زنان در برابر بیماری

پاسخ: مرگ بیشتر بیماران در زنان باعث کاهش تعداد افراد مبتلا می‌شود. در نتیجه، با یکسان بودن میزان بروز در هر دو گروه، شیوع در میان زنان نسبت به مردان کاهش می‌یابد (گزینه الف). بهبودی بیشتر و مهاجرت بیشتر در مردان باعث کاهش تعداد موارد موجود بیماری می‌شود و شیوع بیماری در بین مردان کمتر از زنان می‌شود (گزینه ب و ج). مقاومت بیشتر زنان در برابر بیماری باعث افزایش طول مدت ابتلا به بیماری می‌شود و با یکسان بودن میزان بروز در هر دو گروه، شیوع در بین زنان بیشتر از مردان می‌شود (گزینه د).

پاسخ: الف)

۵. در یک مطالعهٔ کوهورت، محققین نتوانستند همهٔ بیماران در معرض خطر را پیگیری کنند. برای برآورد خطر رخداد پیامد، کدام مورد توصیه می‌شود؟ (اسفند ۹۷- تهران، کرمان، اصفهان)

الف) بروز تراکمی ب) شیوع دوره‌ای ج) بروز تجمعی د) شیوع لحظه‌ای

پاسخ: برای برآورد خطر بیماری یا رخداد پیامد از میزان بروز استفاده می‌شود، نه شیوع (گزینه «ب» و «د» حذف). چون همهٔ بیماران در معرض خطر در تمام طول مدت مطالعه پیگیری نشده‌اند، نمی‌توان از بروز تجمعی استفاده کرد (گزینه «ج» حذف). بنابراین گزینه الف صحیح است.

پاسخ: الف)

۶. کدام‌یک از اندازه‌های زیر برای نشان دادن میزان رخداد آنفلوآنزا در بین دانشجویان جدیدالورود طی نیم سال تحصیلی مناسب‌تر است؟ *(اسفند ۹۷- شمال)*

الف) شیوع دوره‌ای ب) میزان کشندگی ج) بروز د) موارد رخداد

پاسخ: چون به دنبال موارد جدید ابتلا به بیماری هستیم، از میزان بروز استفاده می‌کنیم. شیوع شامل همهٔ موارد جدید و قدیم بیماری می‌شود.

پاسخ: ج)

۷. اگر در یک مطالعه از شرکت‌کنندگان سؤال شود «آیا در حال حاضر مبتلا به آسم هستید؟» کدام‌یک از شاخص‌های وقوع بیماری سنجیده می‌شود؟ *(شهریور ۹۸- کرمان- نوین)*

الف) شیوع لحظه‌ای (Point prevalence) ب) شیوع دوره‌ای (Period prevalence)

ج) تراکم بروز (Cumulative incidence) د) میزان حمله (Attack rate)

پاسخ: چون سؤال به دنبال موارد موجود بیماری (شامل همه موارد جدید و قدیم) است، به دنبال شاخص شیوع بیماری است. از طرفی چون سؤال از زمان حال حاضر است، شیوع لحظه‌ای یا نقطه‌ای یا مقطعی مطرح می‌شود.

پاسخ: الف)

۸. در جامعه‌ای ۱۰۰۰ نفر در معرض خطر بیماری دیابت در سال ۱۳۹۷ قرار دارند. اگر کل موارد ابتلاء به دیابت ۲۵۰ مورد که ۱۵۰ موارد آن در سال ۱۳۹۷ رخ داده باشد. میزان بروز بیماری دیابت را در سال ۱۳۹۷ چقدر است؟ *(اسفند ۹۷- اهواز)*

الف) ۱۰ درصد ب) ۱۵ درصد ج) ۲۰ درصد د) ۲۵ درصد

پاسخ: در محاسبه میزان بروز همیشه تعداد موارد جدید بیماری مدنظر است، نه کل موارد. فرمول میزان بروز به صورت زیر است:

$$\text{بروز} = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری در محدوده زمانی خاص}}{\text{تعداد افراد در معرض خطر ابتلا در آن محدوده زمانی}}$$

$$\text{بروز} = \frac{۱۵۰}{۱۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۱۵\ \%$$

پاسخ: ب)

۹. در اولین سال شروع انجام غربالگری سرطان پستان چه تغییری در اندازه‌گیری‌های این بیماری اتفاق می‌افتد؟ *(اسفند ۹۷- تبریز)*

الف) میزان بروز افزایش می‌یابد. ب) میزان بروز کاهش می‌یابد. ج) میزان شیوع کاهش می‌یابد. د) میزان بقاء افزایش می‌یابد.

پاسخ: با انجام غربالگری برای اولین بار، موارد جدیدی از بیماری پیدا می‌شوند و میزان بروز افزایش می‌یابد.

پاسخ: الف)

۱۰. کدام یک از عبارات زیر در مورد مراقبت فعال صدق می‌کند؟ *(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۳)*

الف) کارکنان کمتری احتیاج دارد.

ب) اجرای آن نسبتاً ارزان‌تر تمام می‌شود.

ج) به علت آن که زحمت گزارش‌دهی را برای کارکنان سلامتی کمتر می‌کند، دقیق‌تر خواهد بود.

د) می‌توان نظام گزارش‌دهی آن را سریعاً پیشرفت داد.

پاسخ: در مراقبت فعال افرادی که به منظور تهیه گزارش آموزش دیده‌اند، استخدام می‌شوند. ولی در مراقبت غیرفعال، وظیفه گزارش‌دهی بر عهده کارکنان سلامت است که یک وظیفه اضافی و جنبی علاوه بر مسئولیت‌های روزانه آنان محسوب می‌شود. بنابراین گزارش‌های تهیه شده در مراقبت فعال دقیق‌تر است. سایر موارد در مورد مراقبت‌های غیرفعال صدق می‌کند.

پاسخ: ج)

۱۱. کدام‌یک از موارد زیر درخصوص شیوع یک بیماری صحیح است؟ *(شهریور ۱۴۰۰)*

الف) خطر ابتلا به بیماری را در جامعه نشان می‌دهد.

ب) با استفاده از این شاخص زمان ابتلا به بیماری را می‌توان مشخص کرد.

ج) برای برآورد این شاخص از موارد جدید رخداد بیماری استفاده می‌شود.

د) سهمی از جمعیت که در یک زمان مشخص مبتلا به بیماری هستند را نشان می‌دهد.

پاسخ:

تعریف شیوع: به نسبتی از افراد جامعه که در یک زمان مشخص بیمارند، شیوع گفته می‌شود.

❋ سایر گزینه‌ها در مورد میزان بروز صدق می‌کنند، نه شیوع.

پاسخ: د)

۱۲. کدام‌یک از موارد زیر بر کاهش شیوع بیماری در جامعه موثر نیست؟ *(شهریور ۱۴۰۰)*

الف) دوره کوتاه‌تر بیماری ب) کشندگی بالاتر بیماری ج) طولانی شدن زندگی بیماران د) کاهش موارد جدید بیماری

پاسخ: به نسبتی از افراد جامعه که در یک زمان مشخص بیمارند، شیوع گفته می‌شود. طولانی شدن زندگی بیماران باعث می‌شود که تعداد افراد بیمار افزایش یافته و شیوع افزایش یابد. افزایش ظاهری شیوع زمانی مشاهده می‌شود که روش درمانی جدیدی پیدا می‌شود که طول عمر بیماران را افزایش می‌دهد یا روش تشخیصی جدیدی پیدا می‌شود و موارد بیشتری از بیماری تشخیص داده می‌شود. در این صورت افزایش شیوع بیماری، نشانه‌ای از موفقیت برنامه است. مثلاً کشف و استفاده از انسولین در ابتدا باعث افزایش شیوع دیابت شد، چون تعداد افرادی که بر اثر دیابت می‌مردند، کاهش یافت.

❋ سایر گزینه‌ها باعث کاهش شیوع می‌شوند.

پاسخ: ج)

فصل ۱۲: اندازه‌گیری مرگ و میر و سایر شاخص‌های اپیدمیولوژیک

اندازه‌گیری میرایی

کاربرد

۱- معیارهای میرایی تعیین‌کننده شدت بیماری هستند و می‌توانند در تعیین بهبود شیوه‌های درمانی در طول زمان به ما کمک کنند.

۲- در صورتی‌که بیماری بسیار شدید و مرگ‌آفرین بوده و تعیین موارد جدید بیماری مشکل باشد، می‌توان از معیارهای میرایی به جای میزان بروز بیماری‌ها استفاده کرد.

میزان میرایی

-

$$\text{میزان میرایی سالیانه برای تمام دلایل مرگ در هزار نفر} = \frac{\text{تعداد کل مرگ در هر سال برای تمام دلایل}}{\text{تعداد کل افراد در وسط سال}} \times ۱۰۰۰$$

- **میزان میرایی اختصاصی سنی:**

$$\text{میزان میرایی سالیانه کودکان زیر ۱۰ سال برای تمام دلایل در هزار نفر} = \frac{\text{تعداد مرگ زیر ۱۰ سال برای تمام دلایل در یک سال}}{\text{تعداد کل کودکان زیر ۱۰ سال در وسط سال}} \times ۱۰۰۰$$

- **میزان میرایی اختصاصی علتی:**

$$\text{میزان میرایی سالیانه در اثر ابتلا به سرطان ریه در هزار نفر} = \frac{\text{تعداد افراد فوت شده در اثر ابتلا به سرطان ریه در یک سال}}{\text{تعداد کل افراد جامعه در وسط سال}} \times ۱۰۰۰$$

میزان کشندگی

- در این اندازه‌گیری، درصد افرادی را که در یک مدت معین پس از تشخیص ابتلای آنها به یک بیماری خاص در اثر همان بیماری فوت می‌کنند، محاسبه می‌کنیم.

$$\text{میزان کشندگی (درصد)} = \frac{\text{تعداد افراد فوت کرده در یک محدوده‌ی زمانی مشخص پس از ابتلا به یک بیماری خاص}}{\text{تعداد افراد مبتلا به آن بیماری}} \times ۱۰۰$$

- مخرج کسر در میزان میرایی شامل تمام افراد آن جامعه که در مخاطرهٔ مرگ هستند، اعم از بیمار و سالم است ولی در میزان کشندگی، مخرج کسر فقط شامل کسانی می‌شود که قبلاً بیمار شده‌اند. بنابراین میزان کشندگی معیاری برای تعیین شدت بیماری است و می‌توان برای تعیین تأثیر درمان جدید از آن استفاده کرد.

اندازه‌گیری میرایی

- میزان کشندگی

- **مقایسه میزان میرایی و کشندگی:**

مثال: در یک جامعهٔ صدهزار نفره، ۲۰ نفر از آنها در یک سال مبتلا به بیماری الف شده و ۱۸ نفر از مبتلایان به بیماری در این مدت فوت شده‌اند.

$$\text{میزان میرایی درصد نفر} = \frac{۱۸}{۱۰۰,۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۰/۰۱۸ \text{ درصد}$$

$$\text{میزان کشندگی درصد} = \frac{۱۸}{۲۰} \times ۱۰۰ = ۹۰ \text{ درصد}$$

- میزان نسبی یا میرایی تناسبی

- **تعریف:** نسبتی از کل مرگ‌ها که به علت ابتلا به یک بیماری خاص رخ داده‌اند:

$$\text{میرایی تناسبی برای یک بیماری خاص (درصد)} = \frac{\text{تعداد مرگ در اثر ابتلا به یک بیماری خاص}}{\text{تعداد کل مرگ}} \times ۱۰۰$$

- اگر میرایی تناسبی برای یک بیماری در طول زمان تغییر کند، ممکن است این تغییر نه به علت تغییر در میزان میرایی آن، بلکه به علت تغییر در میزان میرایی کل یا میزان میرایی سایر بیماری‌ها باشد.
- **مثال:** تغییر در میزان میرایی کل باعث تغییر میرایی تناسبی می‌شود، با آن‌که میزان میرایی برای آن بیماری ثابت است:

	گروه الف	گروه ب
میزان میرایی برای تمام دلایل مرگ	۳۰ در هزار	۱۵ در هزار
میزان میرایی به علت بیماری قلبی	۳ در هزار	۳ در هزار
میرایی تناسبی برای بیماری قلبی	$\frac{۳}{۳۰} \times ۱۰۰ = ۱۰٪$	$\frac{۳}{۱۵} \times ۱۰۰ = ۲۰٪$

- اگر میرایی تناسبی برای یک بیماری در دو گروه یکسان باشد، میزان میرایی اختصاصی علتی آنها می‌تواند متفاوت باشد.

مثال:

	گروه الف	گروه ب
میزان میرایی برای تمام دلایل مرگ	۲۰ در هزار	۱۰ در هزار
میزان میرایی به علت بیماری قلبی	۶ در هزار	۳ در هزار
میرایی تناسبی برای بیماری قلبی	٪۳۰	٪۳۰

- بنابراین میرایی تناسبی، دلایل عمدهٔ مرگ در یک گروه را در یک نگاه سریع به ما نشان می‌دهد ولی نمی‌تواند خطر مرگ را برای یک بیماری مشخص کند. «میزان میرایی اختصاصی علتی» خطر مرگ را برای یک بیماری مشخص می‌کند.

- سال‌های بالقوه از دست رفته زندگی (Years of Potntial Life Lost / YPLL)

- نشان‌دهنده مرگ زودرس یا قبل از موقع است. این شاخص نشانگر آن است که رخداد مرگ در یک شخص در سنین جوانی، به مراتب اثر بیشتری در از دست دادن سال‌های تولیدکنندگی آینده نسبت به رخداد مرگ در سنین سالمندی او دارد.
- برای محاسبه، اول سن زمان مرگ هر فردی که به دلیل خاصی می‌میرد را از سن استاندارد مرگ (مثلاً ۶۵ سال برای ایالات متحده) کم می‌کنیم، سپس سال‌های از دست رفته به دلیل خاص را با هم جمع می‌کنیم تا مجموع سال‌های بالقوه از دست رفته زندگی برای آن علت خاص مشخص شود.

❋ اهمیت میزان میرایی

۱- میزان میرایی در دو حالت می‌تواند منعکس کنندهٔ میزان بروز باشد: در مواردی که میزان کشندگی زیاد باشد و مدت زمان زنده ماندن بعد از ابتلا کوتاه باشد.

۲- در مواردی که به سبب بهبود روش‌های تشخیص، میزان بروز به‌صورت ظاهری افزایش می‌یابد، میزان میرایی تغییر نمی‌کند.

❋ مقایسهٔ میزان میرایی در گروه‌های مختلف جمعیتی:

اختلاف میزان میرایی در دو جامعه علاوه بر آن‌که متأثر از تعداد موارد مرگ است، تحت تأثیر ترکیب سنی جمعیت نیز قرار دارد.

- **مثال:** میزان میرایی برای هر هزار نفر در آمریکا برای سفیدپوستان ۱۴/۳ و برای سیاه‌پوستان که شرایط اقتصادی و بهداشتی ـ درمانی بدتری دارند، ۱۰/۲ است. دلیل این اختلاف چیست؟

میزان میرایی با افزایش سن بالا می‌رود، هرچه یک جمعیت پیرتر باشد، میزان میرایی در آن بیشتر است. در این مثال، جمعیت سفیدپوستان مسن‌تر است و تعداد کمتری از سیاه‌پوستان به سنین بالا می‌رسند. پس با این که میزان میرایی در سیاه‌پوستان در گروه‌های سنی تفکیک شده بیشتر از سفیدپوستان است، اما میزان میرایی کل به دلیل پیر بودن جمعیت در سفیدپوستان بیشتر است.

❋ برای حذف تأثیر اختلاف سنی در میزان میرایی خام، از میزان‌های میرایی تطبیق شده استفاده می‌شود.

تطبیق سنی

۱- **مستقیم:** در این روش از یک جمعیت استاندارد برای تطبیق سنی استفاده می‌شود. این روش با ذکر مثال در سؤالات آخر فصل توضیح داده شده است.

۲- **غیرمستقیم:** اغلب وقتی که تعداد مرگ برای هر رده اختصاصی سنی وجود نداشته باشد، از تطبیق سنی غیرمستقیم استفاده می‌شود. این روش اندازه‌گیری برای بررسی میزان میرایی مشاغلی که افراد را با خطر مواجه می‌کند، استفاده می‌شود.

$$\text{نسبت میرایی استاندارد شده} = \frac{\text{تعداد مرگ مشاهده شده در یک سال}}{\text{تعداد مرگ مورد انتظار در یک سال}} \times ۱۰۰$$

- **مثال:** تعداد ۸۰ هزار نفر مرد ۴۰ تا ۵۰ ساله در یک معدن کار می‌کنند و سالیانه ۱۵۰ نفر از آنان در اثر ابتلا به سل می‌میرند. اگر میزان میرایی اختصاصی سل برای هر صد هزار نفر در جامعه، ۵۰ باشد، کار در معدن بر خطر مرگ در اثر ابتلا به سل چه تأثیری دارد؟

- **پاسخ:**

$$\text{تعداد مرگ مورد انتظار} = ۸۰۰۰۰ \times \frac{۵۰}{۱۰۰۰۰۰} = ۴۰$$

- اگر کار در معدن تأثیری در ابتلا به سل نداشت، انتظار داشتیم ۴۰ مرگ در سال داشته باشیم اما میزان مرگ واقعی در میان معدنچیان ۱۵۰ است.

$$\text{نسبت میرایی استاندارد شده} = \frac{۱۵۰}{۴۰} \times ۱۰۰ = ۳۷۵$$

- چون نسبت میرایی استاندارد شده از ۱۰۰ بیشتر است، بنابراین کار در معدن باعث افزایش مرگ در اثر ابتلا به سل می‌شود.

تفسیر تغییرات میزان میرایی

- تغییر واقعی
  - تغییر در طول عمر بدون آن‌که تغییری در میزان بروز بیماری ایجاد شود.
  - تغییر در بروز بیماری
  - تغییر در ترکیب سنی جمعیت
  - ترکیبی از عوامل فوق
- تغییر کاذب
  - اشکال در صورت کسر
    - اشتباه در تشخیص بیماری
    - اشتباه در تعیین سن
    - تغییرات در کدگذاری نام بیماری‌ها
    - تغییرات در طبقه‌بندی بیماری‌ها
  - اشکال در مخرج کسر
    - اشتباه در شمارش جمعیت
    - اشتباه در طبقه‌بندی متغیرهای جمعیتی (سن، نژاد، جنس)
    - اختلاف در نسبت گروه‌های در معرض خطر
    - تغییرات در طبقه‌بندی بیماری‌ها

❊ برای پیش‌بینی بار بیماری‌ها از شاخص DALY استفاده می‌شود. شاخص DALY (سال‌های زندگی تطبیق یافته ناتوانی / Disability – Adjusted Life Years) عبارت است از: «سال‌های از دست رفته در اثر مرگ‌های زودرس به اضافه سال‌هایی از زندگی که توأم با ناتوانی و شدت و مدت مشخص بوده است». بنابراین یک DALY، یک سال از دست رفته زندگی سالم است.

سؤالات برگزیده اندازه‌گیری مرگ و میر و سایر شاخص‌های اپیدمیولوژی

۱. در یک جمعیت، ۲۰ درصد از کل مرگ‌ها در مدت یک سال به علت بیماری‌های قلبی عروقی رخ داده است. این گزارش بیانگر کدام شاخص زیر است؟ (شهریور ۹۸- کرمان- نوین)

الف) میزان کشندگی (Case – fatality)
ب) میزان تناسبی (Proportionate mortality)
ج) میزان مرگ و میر سالیانه (Annual mortality rate)
د) میزان مرگ خام (Crude mortality rate)

پاسخ: میرایی تناسبی نسبتی از کل مرگ‌ها را نشان می‌دهد که به علت یک بیماری خاص رخ داده‌اند.

پاسخ: ب)

۲. مخرج مناسب برای کسر ذیل کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟ (شهریور ۹۸- همدان- نوین)

$$\text{میرایی تناسبی برای بیماری‌های قلبی و عروقی} = \frac{\text{مرگ از بیماری‌های قلبی و عروقی در یک سال} \times ۱۰۰}{؟}$$

الف) تعداد مبتلایان به بیماری‌های قلبی و عروقی در آن سال
ب) تعداد کل افراد جامعه در میانهٔ سال
ج) تعداد کل مرگ‌ها در آن سال
د) تعداد کل افراد جامعه در معرض خطر بیماری قلبی و عروقی

پاسخ: مخرج کسر میرایی تناسبی، تعداد کل مرگ‌ها است.

پاسخ: ج)

۳. در صورتی که «تعداد مرگ‌های ایجاد شده به علت یک بیماری به کل موارد همان بیماری» در نظر گرفته شود، کدام‌یک از شاخص‌های زیر حاصل می‌شود؟ *(شهریور ۹۷- اصفهان)*

الف) میزان اختصاصی علتی مرگ
ب) نسبت تناسبی مرگ
ج) شدت بیماری
د) میزان کشندگی

پاسخ: صورت سؤال تعریف میزان کشندگی است. به فرمول میزان کشندگی مراجعه کنید.

پاسخ: د)

۴. میزان مرگ شیرخواران IMR چه نوع میزانی محسوب می‌شود؟ *(شهریور ۹۷- آزاد)*

الف) یک میزان خام است.
ب) یک میزان اختصاصی سنی است.
ج) یک میزان اختصاصی علتی است.
د) یک میزان اختصاصی سنی- علتی است.

پاسخ:

$$\text{میزان مرگ شیرخواران} = \frac{\text{تعداد موارد مرگ کودکان زیر یک سال در مدت معین}}{\text{تعداد موالید زنده در همان مدت}}$$

بنابراین یک میزان اختصاصی سنی است. چون محدوده سنی خاص در آن مطرح شده. اگر میزان مرگ کودکان زیر یکسال به علت یک بیماری خاص گفته می‌شد، جواب میزان اختصاصی سنی- علتی بود.

پاسخ: د)

۵. در یک منطقه با ده میلیون نفر جمعیت تا آخر سال ۱۳۹۷، بیست هزار مرگ رخ داده است. از این تعداد دویست مورد مربوط به دو هزار نفر مبتلا به سرطان دهانهٔ رحم در آن سال بوده است. میزان کشندگی سرطان دهانهٔ رحم چقدر است؟ *(شهریور ۹۸-تبریز- نوین)*

الف) یک درصد
ب) ده در هزار
ج) ده درصد
د) دو در ده هزار

$$\text{میزان کشندگی} = \frac{\text{تعداد کل مرگ‌ها به علت یک بیماری خاص در یک زمان معین}}{\text{تعداد کل مبتلایان به آن بیماری در همان مدت زمان}}$$

$$\text{میزان کشندگی} = \frac{۲۰۰}{۲۰۰۰} = ۰/۱ = ۱۰\%$$

پاسخ: ج)

۶. میزان بروز یک بیماری نزد زن‌ها ۵ برابر مردها است ولی میزان شیوع آن اختلافی در بین جنسیت‌ها نشان نمی دهد. بهترین توضیح برای نشان دادن این اختلاف چیست؟ *(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۴)*

الف) میزان میرایی خام برای تمام دلایل در آن‌ها بیشتر است.
ب) میزان کشندگی این بیماری برای زن‌ها بیشتر است.
ج) میزان کشندگی این بیماری برای زن‌ها کمتر است.
د) عوامل خطر برای ابتلا به این بیماری نزد زن‌ها شیوع بیشتری دارد.

پاسخ: زن‌ها ۵ برابر مردان به بیماری مبتلا می‌شوند اما شیوع آن در هر دو جنس یکسان است. یک توضیح برای این شرایط می‌تواند آن باشد که میزان کشندگی این بیماری برای زن‌ها بیشتر است، در نتیجه زن‌ها اگرچه به میزان بیشتری مبتلا می‌شوند، به میزان بیشتری نیز در اثر ابتلا می‌میرند و تعداد کل موارد بیماری که شیوع است ثابت می‌ماند و در هر دو جنس برابر است.

پاسخ: ب)

۷. بر مبنای جدول زیر، میزان میرایی تطبیقی سنی را برای بیماری الف در دو جامعه اول و دوم با استفاده از روش مستقیم و جمع کل افراد دو جامعه به عنوان جمعیت استاندارد، محاسبه کنید. *(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ٤)*

	جامعه اول		جامعه دوم	
گروه سنی	تعداد کل افراد	تعداد مرگ در اثر بیماری الف	تعداد کل افراد	تعداد مرگ اثر بیماری الف
جوان	۸۰۰۰	۶۹	۵۰۰۰	۴۸
پیر	۱۱۰۰۰	۱۱۵	۳۰۰۰	۶۰

پاسخ: ابتدا با جمع کردن کل افراد جامعه در هر رده سنی یک جمعیت استاندارد تشکیل می‌دهیم. سپس تعداد مرگ را برای هر رده سنی در جمعیت استاندارد محاسبه می‌کنیم و در آخر میزان میرایی تطبیقی سنی را برای هر جامعه پیدا می‌کنیم.

جدول جمعیت استاندارد را به این صورت تشکیل می‌دهیم.

گروه سنی	جمعیت استاندارد	تعداد مرگ مورد انتظار در اثر بیماری الف در جامعه اول	تعداد مرگ مورد انتظار اثر بیماری الف در جامعه دوم
جوان	۱۳۰۰۰	۱۱۲	۱۲۵
پیر	۱۴۰۰۰	۱۴۶	۲۸۰
جمع	۲۷۰۰۰	۲۵۸	۴۰۵

برای محاسبه جمعیت استاندارد در هر گروه سنی تعداد افراد دو جامعه را جمع می‌زنیم.

$$۵۰۰۰+۸۰۰۰=۱۳۰۰۰$$

$$۳۰۰۰+۱۱۰۰۰=۱۴۰۰۰$$

اگر از ۸۰۰۰ نفر جوان جامعه اول، ۶۹ نفر در اثر بیماری بمیرند، انتظار داریم از ۱۳۰۰۰ نفر جمعیت استاندارد چند نفر در اثر بیماری بمیرند؟ جواب با یک تناسب ساده به دست می‌آید:

$$\frac{۶۹}{۸۰۰۰}=\frac{x}{۱۳۰۰۰}\Rightarrow x=۱۱۲$$

سایر موارد را مشابه تناسب بالا پیدا می‌کنیم و جمع می‌زنیم.

در آخر میزان‌های میرایی تطبیقی سنی را برای هر جامعه طبق فرمول زیر محاسبه می‌کنیم:

میزان میرایی تطبیقی سنی برای جامعه اول در هزار نفر $=\frac{۲۵۸}{۲۷۰۰۰}\times ۱۰۰۰=۹/۶$

میزان میرایی تطبیقی سنی برای جامعه دوم در هزار نفر $=\frac{۴۰۵}{۲۷۰۰۰}\times ۱۰۰۰=۱۵$

* این سوال، سؤال سختی است که تاکنون در آزمون علوم پایه طرح نشده است. به هرحال احتمال طرح آن در دوره‌های بعد وجود دارد. اگر سؤال را متوجه نشدید و وقت کافی ندارید، بهتر است از آن عبور کنید.

۸. در سؤال قبل، میرایی تناسبی از بیماری الف برای جامعه دوم چقدر است؟ *(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۴)*

الف) ۹/۶ در هزار نفر
ب) ۱۳/۵ در هزار نفر
ج) ۱۰/۸ در هزار نفر
د) هیچکدام

پاسخ: چون تعداد کل مرگ‌ها را در جامعه دوم نداریم (فقط تعداد مرگ بر اثر بیماری الف را داریم)، محاسبه میرایی تناسبی ممکن نیست.

پاسخ: د)

۹. در یک جمعیت ۱۰۰ هزار نفری ، ۱۵۰۰۰ سالمند حضور دارند. در جریان اپیدمی کووید ۱۹، ۱۸۰۰ سالمند در این جمعیت به بیماری مبتلا

شدند که ۱۳۵ نفر از آنها در اثر این بیماری فوت کردند. میزان حمله و میزان کشندگی بیماری در بین سالمندان این جمعیت به ترتیب چند درصد است؟ (میان دوره- دی ۹۹)

الف) ۱۲ و ۷/۵ ب) ۱/۸ و ۷/۵ ج) ۱۲ و ۰/۹ د) ۱/۸ و ۰/۹

پاسخ: میزان حمله همانطور که در فصل ۲ مشاهده کردیم، همان میزان بروز است. چون سوال میزان حمله در بین سالمندان را خواسته است، تمام جمعیت را در مخرج کسر قرار نمی دهیم بلکه تعداد افراد در معرض خطر یعنی جمعیت سالمندان را قرار می‌دهیم.

$$\text{میزان بروز} = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری}}{\text{تعداد افراد در معرض خطر}} = \frac{\text{۱۸۰۰}}{\text{۱۵۰۰۰}} = \text{۰/۱۲} = \text{۱۲٪}$$

$$\text{میزان کشندگی} = \frac{\text{تعداد افراد فوت کرده}}{\text{تعداد افراد مبتلا}} = \frac{\text{۱۳۵}}{\text{۱۸۰۰}} = \text{۰/۰۷۵} = \text{۷/۵٪}$$

پاسخ: الف)

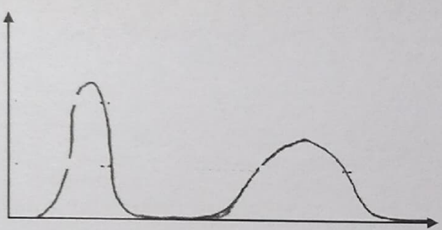
فصل ۵: آزمون‌های تشخیصی و غربالگری

*** اهمیت تشخیص افراد بیمار از سالم**

- پژوهش برای یافتن عامل بیماری
- درک چگونگی انتقال و ایجاد بیماری
- تهیه برنامه‌های پیشگیری
- مراقبت‌های درمانی

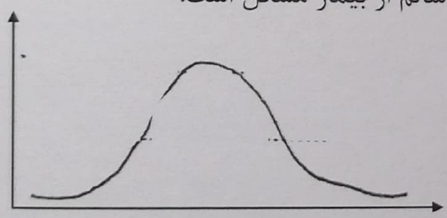
*** انواع توزیع در خصوصیات جوامع انسانی**

۱- *توزیع دونمایی:* وقتی متغیری توزیع دونمایی دارد، تقسیم افراد جامعه به دو گروه بیمار و سالم، عادی و غیرعادی، نسبتاً ساده است.



مثال: در تست توبرکولین برای تشخیص ابتلا به سل، ضخامت پوست افراد اندازه‌گیری می‌شود. همانند نمودار بالا، افراد واضحاً به دو گروه تقسیم می‌شوند، افرادی که ضخامت پوست‌شان تغییری نمی‌کند و سالمند و افرادی که ضخامت پوست‌شان افزایش می‌یابد که مبتلا به سل هستند.

۲- *توزیع تک‌نمایی:* وقتی متغیری توزیع تک‌نمایی دارد، تشخیص افراد سالم از بیمار مشکل است.



مثال: فشار خون نمونه‌ای از متغیرهای تک‌نمایی است. هیچ درجه‌ی مشخصی از فشار خون وجود ندارد که بتواند افراد مبتلا به پرفشاری خون را از افراد طبیعی جدا کند.

*** تعریف اعتبار (روایی) آزمایش:** عبارت است از توانایی آزمایش در تعیین افراد بیمار و سالم.

اعتبار آزمایش شامل دو جزء حساسیت و ویژگی است.

← *تعریف حساسیت:* قدرت یک آزمایش در تشخیص افراد واقعاً بیمار.

← *تعریف ویژگی:* قدرت یک آزمایش در تشخیص افراد واقعاً سالم.

*** جدول نتیجهٔ آزمایش:**

a ← مثبت حقیقی (مبتلا به بیماری و دارای آزمایش مثبت)

b ← مثبت کاذب (غیر مبتلا به بیماری و دارای آزمایش مثبت)

c ← منفی کاذب (مبتلا به بیماری و دارای آزمایش منفی)

d ← منفی حقیقی (غیرمبتلا به بیماری و دارای آزمایش منفی)

وضعیت بیماری

		بیمار	سالم
نتیجه	+	a	b
آزمون	-	c	d

$$\text{ویژگی} = \frac{\text{منفی حقیقی}}{\text{مثبت کاذب + منفی حقیقی}} = \frac{d}{d+b}$$

$$\text{حساسیت} = \frac{\text{مثبت حقیقی}}{\text{منفی کاذب + مثبت حقیقی}} = \frac{a}{a+c}$$

*** اهمیت موارد مثبت کاذب**

- مانند موارد مثبت حقیقی زیر پوشش برنامه‌های پرهزینه قرار می‌گیرد و بار مالی اضافی به سیستم سلامت تحمیل می‌کنند.
- باعث نگرانی و ناراحتی افرادی که به غلط بیمار تشخیص داده شده‌اند، می‌شوند.
- باعث ایجاد مشکلات استخدامی و بیمه برای افراد در آینده می‌شوند.

*** اهمیت موارد منفی کاذب**

- در صورت خطرناک‌بودن بیماری و عدم مداخله، باعث پیشرفت بیماری و آثار زیان‌بخش آن می‌شود.
- اهمیت آن بستگی به نوع و شدت بیماری، تأثیر مداخله در میزان پیشرفت آن و این که آیا تشخیص زودرس در درمان بیماری مؤثرتر است، بستگی دارد.

مثال: در یک جمعیت ۱۰۰۰ نفره که ۱۰۰ نفر بیمار و ۹۰۰ نفر سالم هستند، یک آزمون غربالگری اجرا می‌کنیم که ۸۰ نفر از بیماران و ۸۰۰ نفر از افراد سالم را به درستی تشخیص می‌دهد. حساسیت و ویژگی این آزمون را محاسبه کنید.

	بیمار	سالم
+	۸۰	۱۰۰
-	۲۰	۸۰۰
جمع	۱۰۰	۹۰۰

$$\text{حساسیت} = \frac{۸۰}{۱۰۰} = ۸۰٪ \qquad \text{ویژگی} = \frac{۸۰۰}{۹۰۰} = ۸۹٪$$

*** آزمایش متغیرهای پیوسته**

- اغلب اوقات با آزمایش‌هایی سر و کار داریم که تنها دو نتیجهٔ مثبت یا منفی ندارند، بلکه متغیرهای پیوسته‌ای را اندازه‌گیری می‌کنند، مانند فشارخون و قند خون.
- در این آزمایش‌ها تعیین مثبت و منفی بستگی به حدی دارد که برای متغیر در نظر می‌گیریم.
- اگر حد بالایی را برای ابتلا به بیماری قند در نظر بگیریم، در این صورت تعداد زیادی از مبتلایان به بیماری مثبت نخواهند بود ولی از طرف دیگر، اغلب افراد سالم به‌درستی در گروه منفی قرار می‌گیرند. بنابراین حساسیت آزمایش پایین و ویژگی آن بالا می‌رود.
- اگر حد پایینی از قند خون را برای ابتلا به بیماری در نظر بگیریم، نتیجه‌ی آزمایش برای تعداد زیادی از افراد سالم مثبت خواهد شد. بنابراین حساسیت آن بالا و ویژگی آن پایین می‌رود.
- بنابراین بین حساسیت و ویژگی یک نوع داد و ستد برقرار است، یعنی اگر حساسیت آزمایش را با کم‌کردن حد ابتلا به بیماری بالا ببریم، ویژگی آن پایین می‌افتد و برعکس. پس انتخاب ارقام برای حد بالا و پایین یک آزمایش غربالگری، بستگی به اهمیتی دارد که برای موارد مثبت و منفی کاذب قائلیم.

*** استفاده از چند آزمایش**

۱- *آزمایش متوالی (دو مرحله‌ای):* آزمایش اولیه با یک روش ارزان‌تر، ساده‌تر و راحت‌تر انجام می‌شود و سپس افرادی که با این آزمایش مثبت بوده‌اند با آزمایش دقیق‌تر، پرهزینه‌تر و مشکل‌تر که حساسیت و ویژگی بیشتری دارد، تحت بررسی قرار می‌گیرند. انتظار می‌رود که با این روش، تعداد مثبت‌های کاذب کاهش پیدا کند.

۲- *آزمایش همزمان:* دو آزمایش به صورت همزمان بر روی یک جمعیت انجام می‌گیرد. این روش با هدف کاهش تعداد منفی‌های کاذب انجام می‌شود.

مقایسهٔ آزمایش متوالی و همزمان: در آزمایش متوالی، وقتی کسانی که در آزمایش اول مثبت بوده‌اند، مجدداً با روشی دیگر آزمایش می‌شوند، حساسیت خالص کم شده و ویژگی خالص افزایش می‌یابد. برعکس، در آزمایش همزمان، چون نتیجهٔ مثبت هر فرد با یکی از آزمایش‌ها، او را در ردهٔ بیماران مثبت قرار می‌دهد، حساسیت خالص افزایش می‌یابد. در این روش تنها کسانی که در هر دو آزمایش نتیجهٔ منفی داشته‌اند، سالم تلقی می‌شوند و ویژگی خالص کاهش می‌یابد.

آزمایش متوالی: مثبت کاذب ↓ ← ویژگی خالص ↑ ← آزمون تشخیصی

آزمایش همزمان: منفی کاذب ↓ ← حساسیت خالص ↑ ← آزمون غربالگری

*** تفاوت آزمون تشخیصی بالینی و غربالگری:** غربالگری برای کشف افراد بیمار بر روی یک جمعیت بزرگ انجام می‌شود و بنابراین هر چه هزینه آن کمتر باشد بهتر است و هدف آن، این است که تا حد ممکن هیچ فرد بیماری بعد از انجام آن مخفی نماند. بنابراین باید تعداد منفی کاذب کم باشد و آزمون حساسیت بالایی داشته باشد. اما آزمون تشخیصی با هدف تعیین علت علائم بیماری انجام می‌شود، معمولاً پرهزینه است و هدف از آن این است که تا حد ممکن هیچ فرد سالمی به اشتباه تحت فرایند درمان قرار نگیرد، بنابراین تعداد مثبت کاذب باید کم باشد و آزمون ویژگی بالایی داشته باشد.

*** ارزش اخباری**

- *ارزش اخباری مثبت:* نسبت بیماران واقعی در بین افرادی که آزمایش مثبت داشته‌اند. به‌عبارت دیگر، اگر نتیجه آزمایش برای یک فرد مثبت باشد، احتمال بیمار بودن او چقدر است؟
- *ارزش اخباری منفی:* نسبت افراد سالم در بین افرادی که آزمایش منفی داشته‌اند. به عبارت دیگر، اگر نتیجهٔ آزمایش برای یک فرد منفی باشد، احتمال اینکه واقعاً سالم باشد، چقدر است؟

$$\text{ارزش اخباری مثبت} = \frac{\text{مثبت حقیقی}}{\text{مثبت حقیقی + مثبت کاذب}} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{ارزش اخباری منفی} = \frac{\text{منفی حقیقی}}{\text{منفی حقیقی + منفی کاذب}} = \frac{d}{d+c}$$

وضعیت بیماری

		بیمار	سالم
نتیجه	+	a	b
آزمون	−	c	d

* برخلاف حساسیت و ویژگی که از خصوصیات ذاتی یک آزمایش‌اند، ارزش اخباری یک آزمایش تحت تأثیر دو عامل است:

۱- **شیوع بیماری:** هر چه شیوع بیشتر، ارزش اخباری مثبت بالاتر.

* اجرای برنامه غربالگری در جامعه‌ای که خطر ابتلا به آن بیماری زیاد است، بیشترین بازده را دارد و بسیار سودمند است. غربالگری تمام افراد جامعه برای بیماری‌هایی که شیوع نسبتاً کمی دارد، به هدر دادن منابع مالی و نیروی انسانی خواهد بود. چون در مقابل چنین تلاش وسیعی، تنها ممکن است چند مورد بیماری کشف شود.

ارزش اخباری

۲- ویژگی آزمون: در صورتی که بیماری در جامعه شیوع زیادی نداشته باشد، هر چه ویژگی آزمون بیشتر باشد، ارزش اخباری مثبت آن بالاتر است.

* افزایش ویژگی آزمون تأثیر بیشتری نسبت به افزایش حساسیت آن در بالا بردن ارزش اخباری مثبت دارد.

*** تعریف قابلیت اطمینان (پایایی) یک آزمایش:** است از درجه توافق دو اندازه‌گیری مستقل از هم (قابلیت تکرار)

عواملی که باعث تنوع در نتیجهٔ آزمایش‌ها می‌شوند:

۱- تنوع بین فردی: ناشی از تغییر متغیرهای قابل اندازه‌گیری انسان در طول زمان.

← بنابراین در ارزیابی نتیجه آزمایش‌ها، باید شرایط انجام آن از جمله ساعت روز، در نظر گرفته شود.

۲- نتیجه خوانی متنوع یک مشاهده‌کننده در زمان‌های مختلف.

۳- تنوع مشاهده‌کننده‌ها

* درصد موافقت (درجه توافق):

- فرض کنید دو رادیولوژیست یک گرافی قفسه سینه را مشاهده کرده و نظر خود را در مورد بیماربودن یا نبودن اظهار کنند. در این صورت درصد موافقت با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{درصد موافقت} = \frac{\text{تعداد خوانش‌های همسان}}{\text{تعداد کل خوانش‌ها}}$$

$$\text{درصد موافقت} = \frac{a+d}{a+b+c+d}$$

		مشاهده‌کننده اول +	مشاهده‌کننده اول −
مشاهده‌کننده دوم	+	a	b
	−	c	d

- آماره کاپا: بالا بودن درصد موافقت همیشه نشان‌دهندهٔ کیفیت آموزش‌ها و تنوع خدمات نیست بلکه قسمتی از توافق به دلیل تصادفی‌بودن است. اگر بخواهیم تأثیر خوانش‌های تصادفی در درجه توافق را از بین ببریم، از آماره کاپا استفاده می‌کنیم. این آماره اختلاف درجه توافق به دست آمده را با حالتی که توافق منحصراً تصادفی است، محاسبه می‌کند.

$$\text{کاپا} = \frac{(\text{درصد توافق مشاهده شده}) - (\text{درصد توافق مورد انتظار که منحصراً به‌طور شانسی حاصل می‌شود})}{(\text{۱۰۰ درصد}) - (\text{درصد توافق مورد انتظار که منحصراً به‌طور شانسی حاصل می‌شود})}$$

* محاسبه آماره کاپا با ذکر مثال در سؤالات آخر فصل توضیح داده شده است. از این مبحث تاکنون سؤالی در آزمون‌های علوم پایه طرح نشده، بنابراین اگر وقت کم دارید می‌توانید از خواندن آن صرف‌نظر کنید.

سؤالات برگزیده آزمون‌های تشخیصی و غربالگری

۱. کدام‌یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهندهٔ ویژگی تست سنجش عفونت HIV است؟ *(شهریور ۹۸- کرمان- نوین)*

الف) درصدی از افراد بیمار که تست HIV در آن‌ها منفی شده است.

ب) درصدی از افراد بیمار که تست HIV در آن‌ها مثبت شده است.

ج) درصدی از افراد سالم که تست HIV در آن‌ها مثبت شده است.

د) درصدی از افراد سالم که تست HIV در آن‌ها منفی شده است.

پاسخ: گزینه «د» تعریف ویژگی یک آزمون می‌باشد.

پاسخ: د)

۲. آزمونی که برای غربالگری یک بیماری در جمعیت به کار گرفته شد و نتایج منفی کاذب آن بسیار پایین بوده است، دارای کدام خصوصیت است؟ *(شهریور ۹۸- تهران- نوین)*

الف) حساسیت بالا ب) ارزش اخباری منفی پایین ج) بازده پایین د) ویژگی بالا

پاسخ:

$$\text{حساسیت} = \frac{\text{مثبت حقیقی}}{\text{مثبت حقیقی + منفی کاذب}}$$

بنابراین هرچه تعداد موارد منفی کاذب کمتر باشد، حساسیت آزمون بالاتر می‌رود.

پاسخ: الف)

۳. یک آزمون غربالگری با ویژگی (Specifity) بالا از رخداد کدام‌یک از موارد زیر می‌کاهد؟ *(اسفند ۹۷- اهواز)*

الف) مثبت حقیقی ب) منفی حقیقی ج) مثبت کاذب د) منفی کاذب

پاسخ:

$$\text{ویژگی} = \frac{\text{منفی حقیقی}}{\text{منفی حقیقی + مثبت کاذب}}$$

بنابراین هرچه ویژگی آزمون بالاتر باشد، تعداد موارد مثبت کاذب آن کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، ویژگی یک آزمون، قدرت آن در تشخیص تشخیص افراد واقعا سالم است. بنابراین وقتی ویژگی آزمون بالاست، افراد سالم بیشتری، به درستی، منفی تشخیص داده می‌شوند و تعداد مثبت کاذب (افراد سالمی که به اشتباه بیمار تشخیص داده می‌شوند) کاهش می‌یابد.

پاسخ: ج)

۴. حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت یک تست آزمایشگاهی برای تشخیص بیماری کبد چرب در یک جمعیت با شیوع ۱۰ ٪، به ترتیب ۶۰، ۸۰ و ۷۵ می‌باشد. ارزش اخباری مثبت تست مذکور در یک جمعیت با شیوع ۲۰ ٪ کدام یک از مقادیر ذیل می‌تواند باشد؟ *(شهریور ۹۸- شمال- نوین)*

الف) ۸۵ ٪ ب) ۷۵ ٪ ج) ۶۵ ٪ د) ۵۵ ٪

پاسخ: ارزش اخباری مثبت یک آزمون با افزایش شیوع، بالا می‌رود. پس ارزش اخباری مثبت باید بیشتر از ۷۵ ٪ باشد و تنها گزینه «الف» می‌تواند درست باشد.

پاسخ: الف)

۵. در یک برنامهٔ غربالگری دیابت، تست A از 140mg/dl به بالا و تست B از 126mg/dl به بالا مثبت تلقی شده است. بر این اساس می‌توان گفت: *(شهریور ۹۸- همدان- نوین)*

الف) حساسیت تست A بیش از تست B است.

ب) ویژگی تست B بیش از تست A است.

ج) تعداد نتایج مثبت کاذب با تست A بیش از تست B است.

د) تعداد نتایج منفی کاذب با تست A بیش از تست B است.

پاسخ: هرچه حد بالاتری برای قند خون در نظر بگیریم، قند خون پایین‌تر از آن حد، سالم تلقی می‌شود و تعداد زیادی از بیماران به اشتباه منفی می‌شوند (منفی کاذب) ولی در عوض تعداد بیشتری از افراد سالم به درستی در گروه منفی قرار می‌گیرند. پس حساسیت آزمون پایین و ویژگی آن بالا می‌رود. پس حساسیت آزمون A کمتر از B و ویژگی آن بیشتر از B است (گزینه الف و ب حذف). چون حساسیت آزمون A کمتر از B است، تعداد نتایج منفی کاذب با تست A بیشتر از تست B است (گزینه د). چون ویژگی آزمون A بیشتر از B است، تعداد نتایج مثبت کاذب با تست A کمتر از B است (گزینه ج حذف).

پاسخ: د)

۶. نتایج یک آزمون غربالگری در جمعیت ۱۰۰ نفره نشان داد که ۲۰ درصد از افراد مثبت می‌باشند. اگر آزمون غربالگری مدنظر، دارای ارزش اخباری منفی (Negative Predictive Value) ۵۰ درصد باشد. چند نفر منفی کاذب (False Negative) داریم؟

(شهریور ۹۸- همدان- نوین)

الف) ۸۰ نفر ب) ۴۰ نفر ج) ۲۰ نفر د) ۵۰ نفر

پاسخ: جدول نتیجه آزمون را رسم می‌کنیم.

		وضعیت بیماری	
		بیمار	**سالم**
نتیجه آزمون	+	a	b
	−	c	d

طبق اطلاعات سؤال نتیجه آزمون ۲۰ نفر مثبت است، پس نتیجه ۸۰ نفر منفی است ($c + d = 80$).

$$\text{ارزش اخباری منفی} = \frac{d}{c+d} = \frac{۵۰}{۱۰۰}$$

$$\frac{d}{۸۰} = \frac{۵۰}{۱۰۰} \Rightarrow d = ۴۰$$

چون $c + d = ۸۰$ پس $c = ۴۰$. بنابراین تعداد منفی کاذب یا همان c، ۴۰ نفر است.

پاسخ: ب)

۷. پاسخ آزمون غربالگری در یک جامعهٔ ۲۰۰ نفری، ۸۰ نفر مثبت و ۱۲۰ نفر منفی است. آزمون معتبر وجود بیماری را برای ۴۰ نفر با نتیجهٔ مثبت و ۱۰ نفر با نتیجهٔ منفی مورد تأیید قرار داده است. ارزش اخباری منفی آزمون چقدر است؟

(شهریور ۹۸- تبریز- نوین)

الف) ۸۰٪ ب) ۷۳٪ ج) ۹۲٪ د) ۵۰٪

پاسخ: جدول نتیجه آزمون را رسم می‌کنیم.

		وضعیت بیماری	
		بیمار	**سالم**
نتیجه آزمون	+	a	B
	−	c	D

۴۰ نفر که نتیجه آزمون آن‌ها مثبت شده و ۱۰ نفر که نتیجه آزمونشان منفی شده، بیمارند. پس اطلاعات زیر را طبق داده‌های صورت سؤال داریم:

بنابراین $d = 110$ $c = 10$ $a = 40$ $c + d = 120$ $a + b = 80$

ارزش اخباری منفی $= \frac{d}{c+d} = \frac{۱۱۰}{۱۲۰} \cong ۹۲\%$

پاسخ: ج)

۸. فرض کنید شیوع بیماری ایدز در ایران ۰/۰۰۱ و حساسیت تست الایزا در تشخیص بیماران ۹۷٪ باشد. چنانچه شیوع ایدز در ایران به دو برابر افزایش یابد، حساسیت تست الایزا چقدر خواهد بود؟ *(شهریور ۹۷- تهران، کرمان)*

الف) ۲ ٪ ب) ۹۷ ٪ ج) ۹۵ ٪ د) ۹۹ ٪

پاسخ: حساسیت و ویژگی جزء خصوصیات ذاتی یک آزمون هستند (برخلاف ارزش اخباری) و تحت تأثیر شیوع بیماری قرار نمی‌گیرند.

پاسخ: ب)

۹. در مورد تفاوت بین یک آزمون غربالگری با یک آزمون تشخیصی کدام گزینه صحیح است؟ *(شهریور ۹۸- اهواز- نوین)*

الف) آزمون تشخیصی روی افراد به ظاهر سالم انجام می‌شود.

ب) هدف آزمون غربالگری تعیین علت علائم است.

ج) آزمون تشخیصی روی تعداد نسبتاً زیادی از افراد انجام می‌شود.

د) در آزمون غربالگری بروز موارد مثبت کاذب بیشتر است.

پاسخ: نکات زیر را در مورد تفاوت آزمون غربالگری و تشخیصی به خاطر بسپارید:

۱. آزمون غربالگری روی افراد سالم یا به ظاهر سالم انجام می‌شود، ولی آزمون تشخیصی روی افراد دارای علائم بیماری.

۲. هدف از آزمون غربالگری، شناسایی افراد به ظاهر سالم از افراد واقعاً سالم است ولی هدف آزمون تشخیصی، مشخص کردن علت علائم است.

۳. آزمون غربالگری، برعکس آزمون تشخیصی، معمولاً روی عده نسبتاً زیادی از افراد یا گروه‌های جمعیت انجام می‌شود.

۴. ایده‌آل آن است که آزمایش غربالگری، ارزان، ساده و سریع باشد و حداقل ناراحتی را برای افراد ایجاد کند ولی این ملاحظات در مورد آزمون تشخیصی زیاد مهم نیست.

۵. برخلاف آزمون تشخیصی، مقدار مثبت کاذب در آزمون غربالگری زیاد مهم نیست. چون افراد مجدداً توسط تست‌های دقیق‌تر آزمایش می‌شوند. اما سعی می‌شود تا حد امکان تعداد موارد منفی کاذب پایین و حساسیت آزمون بالا باشد.

پاسخ: د)

۱۰. در صورت بالا بودن حساسیت یک آزمون تشخیصی کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ *(شهریور ۹۸- اهواز- نوین)*

الف) درصد مثبت کاذب این آزمون پایین است. ب) نتیجهٔ منفی این آزمون ارزشمند است.

ج) احتمال بیمار بودن فرد بالا است. د) درصد منفی کاذب این آزمون بالا است.

پاسخ: اگر حساسیت یک آزمون بالا باشد، میزان موارد منفی کاذب پایین است. یک آزمون با حساسیت بالا بیشتر برای غربالگری استفاده می‌شود. هدف از غربالگری که بر روی یک جمعیت بزرگ انجام می‌گیرد، این است که تمام افراد بیمار تشخیص داده شوند و هیچ فرد بیماری تا حد ممکن مخفی نماند. اگر نتیجه یک آزمون با حساسیت بالا مثبت باشد، وجود بیماری در فرد اثبات نمی شود بلکه فرد باید برای انجام آزمون‌های تشخیصی بیشتر وارد مراحل بعدی شود اما اگر نتیجه منفی باشد، بیماری rule out می‌شود یعنی فرد مبتلا به بیماری نیست. بنابراین نتیجه منفی این آزمون ارزشمند است. برعکس، در یک آزمون با ویژگی بالا، نتیجه مثبت آزمون ارزشمند است، چون وجود بیماری را در فرد اثبات می‌کند.

پاسخ: ب)

۱۱. یک آزمایش غربالگری با یک روش مشابه در دو گروه با خصوصیات مشترک به کار گرفته شده است، ولی نسبت مثبت کاذب نزد افراد مثبت گروه الف کمتر از این نسبت نزد افراد گروه ب است. چه توضیحی برای این اختلاف می‌توان داد؟

(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۵)

الف) ویژگی آزمایش برای گروه الف بیشتر است.

ب) ویژگی آزمایش برای گروه الف کمتر است.

ج) شیوع بیماری در گروه الف کمتر است.

د) شیوع بیماری در گروه الف بیشتر است.

پاسخ:

$$\text{ارزش اخباری مثبت} = \frac{\text{مثبت حقیقی}}{\text{مثبت حقیقی} + \text{مثبت کاذب}}$$

طبق فرمول، هرچه مثبت کاذب کمتر باشد، ارزش اخباری مثبت بیشتر است. وقتی نسبت مثبت کاذب در گروه الف کمتر از ب است، یعنی ارزش اخباری مثبت آزمون برای گروه الف بیشتر از گروه ب است. از طرفی، هرچه شیوع یک بیماری در جامعه بیشتر باشد، ارزش اخباری مثبت بالاتر است. بنابراین شیوع بیماری در گروه الف بیشتر است.

پاسخ: د)

۱۲. از دو پزشک خواسته شده که به طور مستقل ۱۰۰ فیلم رادیوگرافی سینه را خوانده و آن‌ها را به «طبیعی» و «غیرطبیعی» تقسیم کنند. بر اساس جدول نتایج به سؤالات زیر پاسخ دهید:

(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۵)

الف) درصد توافق ساده بین این دو پزشک چه اندازه است؟

ب) ارزش نسبت کاپا چه اندازه است؟

	پزشک ۲		
پزشک ۱	**غیرطبیعی**	**طبیعی**	**جمع**
غیرطبیعی	۴۰	۲۰	۶۰
طبیعی	۱۰	۳۰	۴۰
جمع	۵۰	۵۰	۱۰۰

پاسخ:

پاسخ قسمت «الف»:

$$\text{درصد توافق ساده} = \frac{\text{تعداد خوانش‌های همسان}}{\text{کل خوانش‌ها}} = \frac{۴۰+۳۰}{۱۰۰} = ۷۰\%$$

پاسخ قسمت «ب»: فرمول آماره کاپا به صورت زیر است:

$$\text{کاپا} = \frac{(\text{درصد توافق مشاهده شده}) - (\text{درصد توافق مورد انتظار که منحصراً به‌طور شانسی حاصل می‌شود})}{(۱۰۰\ \text{درصد}) - (\text{درصد توافق مورد انتظار که منحصراً به‌طور شانسی حاصل می‌شود})}$$

درصد توافق مشاهده شده را در قسمت «الف» محاسبه کردیم. در اینجا باید درصد توافق تصادفی مورد انتظار را محاسبه کنیم. سؤال این است: «اگر این دو پزشک معیارهای کاملاً متفاوتی را برای طبقه‌بندی این گرافی‌ها در نظر بگیرند، درجه توافق تصادفی مورد انتظار چقدر خواهد بود؟». پزشک دوم ۵۰ درصد از تمام لام‌ها را غیرطبیعی و ۵۰ درصد را طبیعی طبقه‌بندی کرده است. اگر او برای طبقه‌بندی معیارهای مستقلی از پزشک اول در نظر بگیرد (یعنی نصف همه لام‌ها را به‌طور شانسی در گروه غیرطبیعی و نصف دیگر را در گروه طبیعی قرار دهد)، انتظار خواهیم داشت که نصف گرافی‌هایی که پزشک اول غیرطبیعی خوانده، غیرطبیعی و نصف گرافی‌هایی که پزشک اول طبیعی خوانده را نیز غیرطبیعی بخواند.

پزشک اول ۶۰ گرافی را غیرطبیعی خوانده، پس پزشک دوم ۳۰ تا از آن‌ها را به طور شانسی غیرطبیعی و ۳۰ تا را طبیعی می‌خواند. پزشک اول ۴۰ گرافی را طبیعی خوانده، پس پزشک دوم ۲۰ تا از آن‌ها را به طور شانسی غیرطبیعی و ۲۰ تا را طبیعی می‌خواند. بنابراین جدول

خوانش‌های شانسی به صورت زیر می‌شود:

پزشک ۱	پزشک ۲		جمع
	غیرطبیعی	طبیعی	
غیرطبیعی	۳۰	۳۰	۶۰
طبیعی	۲۰	۲۰	۴۰
جمع	۵۰	۵۰	۱۰۰

درجه توافقی که بر مبنای شانس خالص از خواندن گرافی‌ها به دست می‌آید را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{درصد توافق مورد انتظار} = \frac{\text{تعداد خوانش‌های همسان}}{\text{کل خوانش‌ها}} = \frac{۳۰+۲۰}{۱۰۰} = ۵۰\%$$

حالا اعداد را در فرمول کاپا جایگذاری می‌کنیم و تمام!

$$\text{کاپا} = \frac{۷۰-۵۰}{۱۰۰-۵۰} = \frac{۲۰}{۵۰} = ۰/۴$$

کاپای بیشتر از ۰/۷۵ نشان دهنده درجه توافق بسیار عالی، کمتر از ۰/۴ ضعیف و بین این دو، متوسط تا خوب است.

۱۳. یک تست سریع برای تشخیص بیماری کووید 19 ابداع شده است. شرکت سازنده ادعا می‌کند که در بین ۲۰۰ مورد قطعی مبتلا به بیماری، در ۱۸۰ مورد و در بین ۱۰۰ نفر که قطعاً به بیماری مبتلا نبودند تنها در ۵ مورد این تست سریع مثبت شده است. بر این اساس، حساسیت و ویژگی تست به ترتیب چند درصد است؟ (میان دوره- دی ۹۹)

الف) ۹۰، ۵ ب) ۹۰، ۹۵ ج) ۸۰، ۵ د) ۸۰، ۹۵

پاسخ:

$$\text{حساسیت} = \frac{\text{مثبت حقیقی}}{\text{تعداد افراد بیمار}} = \frac{۱۸۰}{۲۰۰} = ۹۰\%$$

$$\text{ویژگی} = \frac{\text{منفی حقیقی}}{\text{تعداد افراد سالم}} = \frac{۱۰۰-۵}{۱۰۰} = \frac{۹۵}{۱۰۰} = ۹۵\%$$

پاسخ: ب)

۱۴. «توان یک تست در تشخیص صحیح افرادی که واقعاً بیمار هستند»، تعریف کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) ویژگی (Specificity) ب) حساسیت (Sensitivity)

ج) پایایی (Reliability) د) ارزش اخباری (Predictive value)

پاسخ:

تعریف حساسیت: توان یک تست در تشخیص صحیح افرادی که واقعاً بیمار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ویژگی ← توان یک تست در تشخیص صحیح افرادی که واقعاً سالم هستند.

پایایی یا قابلیت اطمینان ← عبارت است از درجه توافق دو اندازه‌گیری مستقل از هم (قابلیت تکرار)

ارزش اخباری ← نسبتی از نتایج مثبت یا منفی یک تست که واقعاً مثبت یا واقعاً منفی هستند (به ترتیب ارزش اخباری مثبت و منفی)

پاسخ: ب)

۱۵. به منظور سنجش ویژگی یک آزمون غربالگری، در مخرج کسر به کدام‌یک از اطلاعات زیر نیازمندیم؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) مثبت کاذب - مثبت حقیقی

ب) مثبت حقیقی - منفی کاذب

ج) منفی کاذب - منفی حقیقی

د) مثبت کاذب - منفی حقیقی

پاسخ:

$$\text{ویژگی} = \frac{\text{منفی حقیقی}}{\text{مثبت کاذب} + \text{منفی حقیقی}}$$

پاسخ: د)

فصل ۶: انواع مطالعات اپیدمیولوژیک

انواع مطالعات اپیدمیولوژیک
- مشاهده‌ای
  - **توصیفی**
    - گزارش مورد و گزارش گروهی
    - اکولوژیک
    - مقطعی
  - **تحلیلی**
    - مورد- شاهدی
    - همگروهی
- مداخله‌ای

گزارش مورد و گزارش گروهی Case report And Case series

- *تعریف:* در گزارش مورد و گزارش گروهی، مشاهدات شخصی پزشک که یک پدیدهٔ بالینی خاص را در یک یا چند بیمار با مشکل مشابه توصیف می‌کند، مستند می‌شود.
- *هدف اصلی:* توصیف جامع و با جزئیات یک یا چند مورد مشاهده شده
- *مزایا:* تولید فرضیه
- *معایب:* عدم وجود گروه مقایسه‌ای / اعتبار و تعمیم‌پذیری محدود

مطالعات اکولوژیک (ecologic studies)

- *تعریف:* راین نوع مطالعات، خصوصیات گروهی برای تعیین وجود ارتباط استفاده می‌شوند.

مثال: با بررسی داده‌های کشورهای مختلف، مشاهده می‌شود که هر چه میزان مصرف سرانهٔ چربی بالاتر باشد، میزان بروز سرطان پستان بالاتر است.

- *مغلطهٔ اکولوژیک:* مرتبط‌کردن صفات گروهی به تک‌تک افراد آن گروه به صورت مجزا. ما ممکن است صفاتی را به افراد یک گروه نسبت دهیم در حالی که هر یک از آنها به شکل انفرادی دارای آن صفات نباشد. در یک بررسی اکولوژیک، به دلیل آن که ما تنها داده‌های گروهی را داشته و در زمینهٔ مواجهه هر فرد و پیامدهای آن داده‌های اختصاصی اطلاعاتی نداریم، در تفسیر نتیجه به مشکل برمی‌خوریم.
- *مزایا:* جمع‌آوری داده‌ها آسان‌تر / هزینه کمتر/ این نوع پژوهش‌ها می‌تواند راهنمایی برای انجام بررسی‌هایی باشد که به روشن‌کردن رابطهٔ علیت کمک خواهند کرد، ولی خود به تنهایی نمی‌توانند دلایل ایجاد بیماری را مشخص کنند.
- *معایب:* تنها داده‌های مربوط به گروه را داریم و داده‌های فردی در دست نیست/ احتمال دچار شدن به مغلطهٔ اکولوژیک

مطالعات مقطعی (Cross-Sectional studies)

- *تعریف:* بررسی یک مقطع از جمعیت خاص در یک لحظه از زمان مانند یک عکس فوری از جامعه. در این نوع مطالعات، مواجهه و ابتلا به بیماری، به صورت همزمان بررسی می‌شوند.

مثال: برای بررسی وجود رابطه بین افزایش کلسترول خون (مواجهه) و افزایش بیماری‌های کرونری (ابتلا)، تعدادی از افراد جامعه را انتخاب می‌کنیم و میزان کلسترول خون و نشانه‌های ابتلا به بیماری‌های کرونری را به صورت همزمان اندازه می‌گیریم.

- *مزایا:* می‌تواند چنین پیامد را مطالعه کند/ ارتباط بین مواجهه و ابتلا را مشخص می‌کند/ شیوع یک مواجهه یا بیماری را به دست می‌دهد.
- *معایب:* چون به جای بروز (موارد جدید) از شیوع استفاده می‌شود، ممکن است نماینده تمام موارد بیماری که در جامعه اتفاق افتاده، نباشد/ نمی‌تواند رابطهٔ زمانی و تقدم و تأخر حوادث را مشخص کند، بنابراین برای بررسی علت بیماری مناسب نیست/ برای حالت‌های نادر قابل اجرا نیست.

مطالعات مورد - شاهدی (Cross-Control studies)

- **تعریف:** برای تعیین ارتباط بین یک مواجهه و یک بیماری خاص، یک گروه از افراد مبتلا به بیماری (مورد) و یک گروه از افرادی که به بیماری مبتلا نیستند (شاهد) را انتخاب می‌کنیم و میزان شیوع مواجههٔ آنها در گذشته را با هم مقایسه می‌کنیم.

مثال: برای بررسی وجود ارتباط بین مواجههٔ مادران باردار با ویروس سرخجه و ابتلای نوزادان آنها به کاتاراکت، ابتدا نوزادان را به دو گروه مبتلا به کاتاراکت (مورد) و غیرمبتلا به کاتاراکت (شاهد) تقسیم می‌کنیم. سپس مادران تمام نوزادان را برای تعیین مواجههٔ آنها با ویروس سرخجه در دوران حاملگی بررسی می‌کنیم. اگر مواجهه در ارتباط با بیماری باشد، انتظار داریم که شیوع مواجهه با سرخجه در مادرانی که نوزادانشان کاتاراکت دارند، بیشتر از مادرانی باشد که نوزادانشان کاتاراکت ندارند.

	مورد	شاهد
مواجهه داشته	a	b
مواجهه نداشته	c	d
نسبت افرادی که مواجهه داشته‌اند	$\frac{a}{a+c}$	$\frac{b}{b+d}$

- **مزایا:** برای مطالعه بیماری‌های نادر مفید است/ هزینهٔ کمتر و سرعت بیشتر در مقایسه با مطالعات همگروهی/ نسبت شانس را به دست می‌دهد.
- **معایب:** احتمال سوگیری و مخدوش‌شدگی در مقایسه با مطالعات همگروهی بیشتر است/ ترتیب تقدم و تأخر حوادث را مشخص نمی‌کند/ میزان بروز یا خطر نسبی را نمی‌توان مشخص کرد.
- **همسان‌سازی:** فرایندی است که در آن افراد گروه شاهد به طریقی انتخاب می‌شوند تا از نظر خصوصیاتی مثل سن، جنس، نژاد، شرایط اجتماعی- اقتصادی و شغل با افراد گروه مورد، مشابه باشند. همسان‌سازی به دو روش گروهی و فردی انجام می‌شود.

* برای بالابردن قدرت پژوهش، می‌توان در مقابل هر مورد، ۲ یا ۳ شاهد انتخاب نمود.
* همسان‌سازی احتمال سوگیری و مخدوش‌شدگی را کاهش می‌دهد.

طرح چلیپایی موردها یا مطالعات موردی- مقطعی (Case-Crossover design)

- **تعریف:** سطح موجود مواجهه با عامل خطر در یک بیمار با مقدار مواجههٔ عادی او در یک دورهٔ زمانی قبل که با زمان وقوع حادثه فاصلهٔ زیادی دارد، مقایسه می‌گردد. در این مطالعات، هر شخص بیمار، شاهد خود نیز می‌باشد. این روش پژوهش، بیشتر برای بررسی عامل پیامدهای حاد مثل سکته‌های قلبی و یا وقوع مرگ در شرایطی که مواجهه زودگذر بوده و تأثیر فوری به جا گذاشته استفاده می‌شود.

مثال: برای بررسی ارتباط بین آلودگی زودگذر هوا و سکتهٔ قلبی، میزان مواجهه با ذرات آلوده کنندهٔ هوا کمی قبل از سکتهٔ قلبی و همچنین در یک فاصلهٔ زمانی زیاد از وقوع سکتهٔ قلبی اندازه‌گیری می‌شود.

مطالعات همگروهی (Cohort-studies)

- **تعریف:** دو گروه از افراد، یک گروه که در مواجهه با عامل بیماری هستند و گروهی که مواجهه ندارند، برای مدتی تحت پیگیری قرار می‌گیرند و میزان بروز بیماری در بین آنها مقایسه می‌شود.

مثال: برای بررسی ارتباط بین مصرف سیگار و بیماری‌های قلبی، دو گروه از افراد، سیگاری و غیرسیگاری را به مدت ۱۵ سال پیگیری می‌کنیم و میزان بروز بیماری قلبی را در بین دو گروه مقایسه کنیم.

مطالعات همگروهی (Cohort-studies)

	مبتلا شده	مبتلا نشده	میزان بروز بیماری
مواجهه داشته	a	b	$\frac{a}{a+b}$
مواجهه نداشته	c	d	$\frac{c}{c+d}$

- **مزایا:** امکان اندازه‌گیری دقیق مواجهه/ ترتیب تقدم و تأخر حوادث مشخص است. بنابراین بهترین روش برای بررسی علت بیماری است/ میزان بروز و خطر نسبی را به دست می‌دهد/ می‌توان به صورت همزمان چندین پیامد را مطالعه کرد/ سوگیری و مخدوش‌شدگی در مقایسه با مطالعات مورد شاهدی کمتر است.
- **معایب:** اغلب به اندازه نمونهٔ بزرگ نیاز دارد/ برای پیامدهای نادر قابل اجرا نیست/ هزینه بالا و مدت زمان زیاد.
- **انواع مطالعات گروهی**

همگروهی آینده‌نگر (همزمان/ طولی): در بین تمام افراد گروه، همزمان شروع می‌شود و همهٔ افراد تا پایان پژوهش پیگیری می‌شوند.
مزایا: کنترل بیشتر بر روی انتخاب افراد و سنجش‌ها/ اجتناب از سوگرایی
معایب: وقت‌گیر/ هزینه‌بر

همگروهی گذشته‌نگر (غیرهمزمان/ تاریخی): از اطلاعات موجود در زمان حاضر استفاده می‌شود. مواجهه مورد نظر در شروع پژوهش و با استفاده از پرونده‌های پزشکی قبلی مشخص شده و پیامد آن در تاریخی که پژوهش صورت می‌گیرد، روشن می‌شود.
مزایا: کوتاه‌تر/ ارزان‌تر/ برای مواردی که مواجهه کم است، بهتر است.
معایب: کنترل کمتر بر روی انتخاب افراد و سنجش‌ها

* پژوهش‌های مورد- شاهدی گذشته نگرند. پژوهش‌های همگروهی می‌توانند آینده‌نگر یا گذشته‌نگر باشند. تفاوت آنها در این است که آیا پژوهش با انتخاب بیمار و غیربیمار (مورد- شاهدی) شروع شده یا با انتخاب مواجهه داشته و مواجهه نداشته (همگروهی)

* **تورش (سوگیری/ bias):** هر گونه اشتباه منظمی که در طرح، اجرا و یا تجزیه و تحلیل نتیجهٔ یک پژوهش صورت گیرد که منجر به اشتباه برآورد تأثیر یک مواجهه در خطر ابتلا به یک بیماری گردد.

انواع تورش در مطالعات مشاهده‌ای

۱- تورش انتخاب: اگر انتخاب مورد و شاهد یا مواجهه داشته و مواجهه نداشته به طریقی صورت گیرد که ظاهراً ارتباطی بین مواجهه و بیماری دیده شود اما این ارتباط در حقیقت وجود نداشته باشد، تورش انتخاب صورت گرفته است.
مثلاً افرادی که برای پژوهش انتخاب می‌شوند، نمایندهٔ کل افراد جامعه نباشند. یا اینکه گروهی از افراد از مطالعه خارج شوند.

۲- تورش اطلاعات: وقتی اتفاق می‌افتد که امکان جمع‌آوری اطلاعات از زمینهٔ افراد تحت مطالعه، به طریقی وجود نداشته باشد.

* تورش یادآوری نوعی تورش اطلاعات است که در مطالعات مورد- شاهدی رخ می‌دهد. در این تورش، موردها وقایع را بیشتر از شاهدها به یاد می‌آورند.

سؤالات برگزیده انواع مطالعات اپیدمیولوژیک

۱. همهٔ موارد زیر در خصوص نقاط قوت یک مطالعه هم‌گروهی درست است، بجز: (شهریور ۹۷- آزاد)

الف) یک راهکار قوی برای تعیین بروز و بررسی علل بالقوهٔ یک حالت است.

ب) به پژوهشگر فرصت اندازه گیری درست و کامل متغیرهای مهم را می‌دهد.

ج) این امکان را فراهم می‌کند تا داده‌های راجع به پیامدهای متعاقب گردآوری شوند.

د) برای مطالعهٔ پیامدهای نادر روشی ارزان و کارآمد است.

پاسخ: مطالعات هم گروهی، برای پیامدهای نادر مناسب نیستند (برای پیامدهای نادر از مطالعات مورد- شاهدی استفاده می‌شود). همچنین هزینه بر و زمان بر هستند. بقیه موارد صحیح است.

پاسخ: د)

۲. در یک مطالعه بیماران مبتلا به سرطان ریه با گروه کنترل از نظر سن، جنس و سطح اجتماعی همسان شدند و فراوانی مصرف سیگار در دو گروه مورد مطالعه قرار گرفت. این مطالعه از چه نوعی است؟ (شهریور ۹۷-تهران و کرمان)

الف) هم‌گروهی ب) مقطعی ج) مورد شاهدی د) کارآزمایی بالینی

پاسخ: با توجه به وجود گروه کنترل (شاهد) و همسان سازی بین گروه مورد و شاهد، مطالعه از نوع مورد- شاهدی است. همچنین مطالعه با تقسیم بندی افراد به دو گروه مبتلا به سرطان ریه و غیرمبتلا شروع شده و بررسی مواجهه (مصرف سیگار) در این دو گروه صورت گرفته، بنابراین از نوع مورد- شاهدی است.

پاسخ: ج)

۳. برای مطالعهٔ «ارتباط بین مواجهه با گاز خردل و ابتلا به برونشیت مزمن در سربازان جنگ تحمیلی» کدام مطالعه مناسب‌تر است؟ (شهریور ۹۷- اصفهان)

الف) کار آزمایی بالینی ب) هم‌گروهی گذشته‌نگر ج) مورد- شاهدی د) مقطعی توصیفی تحلیلی

پاسخ: برای بررسی ارتباط بین مواجهه و ابتلا به بیماری، به یک مطالعه تحلیلی نیاز داریم. مطالعات مقطعی، توصیفی و کارآزمایی‌های بالینی، مداخله‌ای هستند (گزینه الف و د حذف). هرگاه بیماری نادر باشد ولی بیماران مواجهه زیاد داشته باشند، از مطالعات مورد-شاهدی استفاده می‌کنیم و هرگاه مواجهه نادر باشد ولی بیماری نزد مواجهه داشته‌ها شیوع زیادی داشته باشد، از مطالعات همگروهی استفاده می‌کنیم. برونشیت مزمن بیماری نادری نیست، بلکه مواجهه با گاز خردل در اینجا نادر است، بنابراین مطالعه هم گروهی گذشته‌نگر مناسب‌تر است.

پاسخ: ب)

۴. برای ارزیابی رابطهٔ بین مصرف الکل و ابتلا به سرطان پستان در بین ۳۲ کشور در سال ۱۹۷۸ یک مطالعه اپیدمیولوژیکی اجرا شد. در این مطالعه به منظور برآورد میانگین مصرف الکل و چربی از اطلاعات سال ۱۹۷۷ سازمان‌های غذا و کشاورزی کشورهای مورد مطالعه و برای تعیین میزان بروز سرطان پستان از اطلاعات ثبت سرطان ۱۹۷۸ استفاده شد. این روش مطالعه با کدام‌یک از گزینه‌های زیر مطابقت دارد؟ (اسفند ۹۷- تبریز)

الف) مطالعهٔ مورد شاهد ب) مطالعهٔ کوهورت ج) مطالعهٔ اکولوژیک د) مطالعهٔ کارآزمایی بالینی

پاسخ: چون از میانگین داده‌ها و خصوصیات گروهی برای تعیین ارتباط استفاده شده است و داده‌های فردی در دسترس نیست، مطالعه از نوع اکولوژیک (بوم شناختی) است.

پاسخ: ج)

۵. میزان بروز در تمام انواع مطالعات اپیدمیولوژیک زیر قابل محاسبه است، بجز: *(اسفند ۹۷- شمال)*

الف) همگروهی آینده‌نگر ب) مقطعی ج) کارآزمایی بالینی د) همگروهی گذشته‌نگر

پاسخ: در مطالعات مقطعی، شیوع اندازه‌گیری می‌شود و میزان بروز قابل محاسبه نیست.

پاسخ: ب)

۶. مدیران یک کارخانهٔ خودروسازی اخیراً با مسئلهٔ شکایت چند کارگر بخش رنگ کاری خودرو در خصوص ابتلا به سرطان مثانه مواجه شده‌اند، به گونه‌ای که بزودی احتمال صدور رأی محکومیت در دادگاه وجود دارد. در صورتی‌که بخواهیم در یک مطالعهٔ کم هزینه و سریع به بررسی رابطهٔ سرطان مثانه و تماس با رنگ بپردازیم، کدام نوع مطالعه را پیشنهاد می‌کنید؟ *(اسفند ۹۷- تهران، اصفهان، کرمان)*

الف) مورد- شاهدی ب) هم‌گروهی ج) گزارش موارد د) مقطعی

پاسخ: برای بررسی رابطهٔ بین مواجهه و بیماری، از مطالعات تحلیلی استفاده می‌کنیم (گزینه «ج» و «د» حذف). مطالعات مورد - شاهدی نسبت به هم گروهی، کم هزینه‌تر و سریع‌تر هستند.

پاسخ: الف)

۷. همهٔ موارد زیر جزء نقاط ضعف مطالعه‌های مورد - شاهدی است به استثناء: *(اسفند ۹۷- آزاد)*

الف) روش مستقیمی برای برآورد بروز یا شیوع بیماری یا خطر منتسب یا خطر افزوده وجود ندارد.

ب) چند پیامد را می‌توان هم زمان مطالعه کرد.

ج) اطلاعاتی که در اختیار مطالعه‌های مورد - شاهدی است محدود است.

د) استعداد فزاینده آن‌ها به سوگرایی است.

پاسخ: در مطالعات هم گروهی می‌توان چند پیامد را به‌صورت همزمان مطالعه کرد، اما در مطالعات مورد- شاهدی چنین امکانی وجود ندارد. بقیه موارد جزء نقاط ضعف مطالعات مورد - شاهدی هستند.

پاسخ: ب)

۸. محققی در آنالیز نهایی مطالعه خود تحت عنوان «بررسی رابطه ابتلا به یک بیماری خاص و خطر مرگ»، میزان مرگ در اثر ابتلا به همان بیماری را در گروه‌های مطالعاتی با یکدیگر مقایسه کرده است. نوع مطالعه کدام است؟ *(شهریور ۹۸- مشترک)*

الف) مورد - شاهدی ب) همگروهی ج) مقطعی توصیفی د) کارآزمایی بالینی

پاسخ: برای بررسی رابطهٔ بین مواجهه و بیماری، از مطالعات تحلیلی استفاده می‌کنیم (گزینـه «ج» و «د» حـذف). چـون محقـق اطلاعـات مربوط به مرگ در اثر ابتلا به بیماری را در دست داشته، بنابراین در حال پیگیری موارد مبتلا به بیماری در طول یک دوره زمانی بوده است. پس مطالعه از نوع همگروهی است.

پاسخ: ب)

۹. یکی از مشکلات مطالعات همگروهی، کاهش یا حذف موارد از دست رفته در طی پیگیری‌ها در طول مطالعه است. گم شدن افراد در طول مطالعه جزء کدام‌یک از خطاها است؟ *(شهریور ۹۸- همدان)*

الف) خطای تصادفی (Random Error) ب) تورش انتخابی (Selection Bias)

ج) تورش اطلاعاتی (Information Bias) د) مخدوش شدگی (Confounding)

پاسخ: موارد از دست رفته در طی پیگیری‌ها جزء تورش‌های انتخاب محسوب می‌شود.

پاسخ: ب)

۱۰. بروز عوارض واکسن آنفلوآنزا در یک جمعیت ۲ در ۱۰۰۰ نفر در سال می‌باشد. کدام یک از انواع مطالعات اپیدمیولوژیک ذیل جهت بررسی علل احتمالی ایجادکننده این عوارض مناسب‌تر است؟ (شهریور ۹۸- شمال)

الف) مقطعی
ب) مورد- شاهدی
ج) کارآزمایی بالینی
د) همگروهی (کوهورت)

پاسخ: به دلیل نادر بودن عوارض و پیامدهای واکسن آنفلوآنزا، استفاده از مطالعات مورد - شاهدی مناسب‌تر است.

پاسخ: ب)

۱۱. در مطالعه‌ای نشان داده شد که میزان بروز سالانه بیماری مولتیپل اسکروزیس در کشورها با دور شدن از خط استوا بیشتر می‌شود. نوع مطالعه کدام است؟ (میان‌دوره، دی ۹۹)

الف) مقطعی
ب) اکولوژیک
ج) کارآزمایی اجتماعی
د) هم گروهی آینده‌نگر

پاسخ: چون از میانگین داده‌ها و خصوصیات گروهی برای تعیین ارتباط استفاده شده است و داده‌های فردی در دسترس نیست، مطالعه از نوع اکولوژیک (بوم شناختی) است.

پاسخ: ب)

۱۲. عدم تشخیص تقدم علت بر معلول، از نقاط ضعف کدام مطالعه است؟ (شهریور ۹۹)

الف) کوهورت آینده‌نگر
ب) کوهورت گذشته‌نگر
ج) کارآزمایی بالینی
د) مقطعی

پاسخ: در مطالعات مقطعی، مواجهه و ابتلا به بیماری به صورت همزمان بررسی می‌شوند و نمی‌توان ارتباط زمانی و تقدم و تأخر حوادث را مشخص کرد. بنابراین برای بررسی علت بیماری مناسب نیستند بلکه برای محاسبه شیوع از آن‌ها استفاده می‌شود.

رابطه زمانی یکی از معیارهای وجود رابطه علیتی است و اگر عاملی در ایجاد بیماری نقش داشته باشد، باید مواجهه قبل از بیماری صورت گرفته باشد.

پاسخ: د)

۱۳. مهم‌ترین مزیت انتخاب چند گروه کنترل در مطالعه مورد - شاهدی کدام است؟ (شهریور ۹۹)

الف) کاهش سوگیری انتخاب
ب) کاهش سوگیری اطلاعات
ج) کنترل مخدوش‌کنندگی
د) برآورد قوی‌تر از خطر نسبی

پاسخ: انتخاب چند گروه کنترل، احتمال اینکه افراد انتخاب شده نماینده کل جامعه باشند را افزایش می‌دهد و بنابراین باعث کاهش تورش انتخاب می‌شود.

پاسخ: الف)

۱۴. محققی برای بررسی رابطه سیگار با بیماری قلبی عروقی، ۲۰۰ بیمار مبتلا به این بیماری را با ۴۰۰ فرد سالم که مبتلا به این بیماری نمی باشند مقایسه کرده است. طرح مطالعه او کدامیک از موارد زیر است؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) همگروهی
ب) مقطعی
ج) بررسی موارد
د) مورد شاهدی

پاسخ: مطالعه با تقسیم‌بندی افراد به دو گروه مبتلا و سالم شروع شده و بررسی مواجهه (مصرف سیگار) در این دو گروه صورت گرفته، بنابراین از نوع مورد- شاهدی است.

پاسخ: د)

۱۵. تورش یادآوری (Recall bias) مشکل کدام‌یک از مطالعات زیر است؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) همگروهی
ب) مورد شاهدی
ج) مقطعی
د) بررسی موارد

پاسخ: تورش اطلاعات وقتی اتفاق می‌افتد که امکان جمع‌آوری اطلاعات از زمینهٔ افراد تحت مطالعه، به طریقی وجود نداشته باشد. تورش

یادآوری نوعی تورش اطلاعات است که در مطالعات مورد- شاهدی رخ می‌دهد. در این تورش، موردها وقایع را بیشتر از شاهدها به یاد می‌آورند. برای مثال فرض کنید در یک مطالعه می‌خواهیم رابطه تولد نوزاد با نقائص مادرزادی را با عفونت‌های موقع بارداری بسنجیم. برای این کار یک مطالعه مورد-شاهدی طراحی می‌کنیم و با دو گروه مادرانی که دارای نوزاد با نقائص مادرزادی هستند (مورد) و مادرانی که نوزاد سالم دارند (شاهد) مصاحبه می‌کنیم. مادری که نوزادی با نقص مادرزادی به‌دنیا آورده دائماً به علت آن فکر می‌کند و به حافظه خود مراجعه می‌کند تا هر اتفاق غیرعادی را که در طی بارداری‌اش رخ داده به‌خاطر آورد. این مادر حتی ممکن است یک عفونت تنفسی خفیف را هم به یاد داشته باشد، درحالی‌که مادر با نوزاد سالم شاید حتی متوجه هم نشود یا به کلی فراموش کرده باشد.

پاسخ: ب)

فصل ۷: کارآزمایی تصادفی

* **تعریف:** کارآزمایی بالینی تصادفی (Randomized Clinical Trial) که به آن مطالعهٔ مداخله‌ای (تجربی) نیز گفته می‌شود، نوعی مطالعه است که در آن یک مداخله با تغییر متغیر مستقل انجام می‌شود و تأثیر آن بر روی متغیر وابسته سنجیده می‌شود.
* مطالعات مداخله‌ای بهترین روش برای تشخیص رابطهٔ علت و معلولی بین متغیرهای مستقل و وابسته هستند.

کاربرد کارآزمایی تصادفی
- ارزیابی داروها یا روش‌های درمانی جدید
- ارزیابی برنامه‌های غربالگری

* طراحی کارآزمایی تصادفی: جمعیت مورد مطالعه را با انتخاب تصادفی افراد به دو گروه تقسیم می‌کنیم و به یک گروه درمان جدید و به یک گروه درمان قدیمی را می‌دهیم. سپس میزان بهبودی را در دو گروه با هم مقایسه می‌کنیم.
* استفاده از یک گروه کنترل (شاهد) که درمان قدیمی را دریافت می‌کنند در کارآزمایی‌های تصادفی ضروری است، چون امکان مقایسه‌کردن را به ما می‌دهد. در پژوهش‌های غیرمقایسه‌ای (مانند گزارش مورد و گزارش گروهی) نمی‌توان رابطهٔ علیتی را از وقایع استنباط کرد، چون نمی‌دانیم که بهبودی بیمار در ارتباط با مداخلهٔ ما بوده است یا نه.
* معیارهای لازم برای انتخاب افرادی که می‌توانند موارد پژوهش شوند باید با دقت مشخص شده و قبل از شروع برنامه نوشته شوند. این معیارها نباید غیرعینی و ذهنی باشد، بلکه باید مانند تجربیات آزمایشگاهی به‌وسیلهٔ دیگران قابل تکرار باشد.

انواع شاهد

۱- شاهد تاریخی
- در این روش، یک گروه از گذشته را برای مقایسه انتخاب می‌کنیم. مثلاً گزارش‌های بیماران مبتلا را که در گذشته با روش قدیمی درمان شده‌اند مطالعه می‌کنیم و با گروهی که درمان جدید دریافت کرده‌اند مقایسه می‌کنیم.
- **معایب**
  - ۱- اطلاعات موجود در گزارش‌ها ممکن است از نظر نوع و کیفیت برای استفاده تحقیقاتی مناسب نباشند.
  - ۲- شاهدهای تاریخی تحت تأثیر عوامل مختلفی غیر از روش درمان قرار داشته‌اند که نتیجه را مخدوش می‌کند.

۲- شاهد همزمان غیرتصادفی
- استفاده از یک روش غیرتصادفی برای انتخاب شاهدها مثل تاریخ بستری شدن در بیمارستان.
- **معایب:** آگاهی پژوهشگر از قرار گرفتن بیمار در هر یک از گروه‌ها که تورش انتخاب بیمار را افزایش می‌دهد.

۳- شاهد همزمان تصادفی
- از یک روش تصادفی (مانند جدول اعداد تصادفی یا کامپیوتر) برای انتخاب شاهدها استفاده می‌شود.
- بهترین روش برای طرح‌ریزی پژوهش‌های کارآزمایی بالینی است.

تصادفی‌سازی (Randomization)

- **تعریف:** به مساوی بودن احتمال تقسیم شدن افراد تحت مطالعه به گروه کنترل یا درمان گفته می‌شود.
- **هدف از تصادفی‌سازی:**
  ۱- هر فرد شانس برابری در قرار گرفتن در گروه درمانی یا شاهد را دارد. در نتیجه پیش‌بینی غیرممکن می‌شود و تورش انتخاب از بین می‌رود.
  ۲- قابلیت مقایسه بین گروه درمان و شاهد را از نظر سایر متغیرهای تأثیرگذار (سن، جنس، نژاد، شدت و ضعف بیماری) در درازمدت افزایش می‌دهد. در نتیجه تأثیر متغیرهای مخدوش‌کننده از بین می‌رود.
- **تصادفی کردن لایه‌ها (Stratified Randomization):**
  - در این روش، اول جامعه مورد پژوهش خود را برحسب متغیرهای مورد نظر لایه‌بندی می‌کنیم و بعد درون هر لایه انتخاب تصادفی را انجام می‌دهیم.
  مثال: ۱۰۰۰ بیمار شامل ۶۰۰ مرد و ۴۰۰ زن داریم که آنها را به دو گروه مرد و زن تقسیم می‌کنیم. سپس این دو گروه جنسیتی را براساس گروه‌های سنی لایه‌بندی می‌کنیم. حالا ۴ گروه یا لایه داریم شامل مردهای جوان، مردهای مسن، زن‌های جوان و زن‌های مسن. در مرحله بعد انتخاب تصادفی را در هر لایه انجام می‌دهیم. پس در هر لایه، دو گروه خواهیم داشت که یکی با رژیم درمانی جدید و یکی با رژیم درمانی قدیمی درمان می‌شوند. با انجام این عمل، احتمال قابل مقایسه بودن دو گروه را از نظر جنس و سن افزایش داده‌ایم.

پوشاندن (کورسازی) (masking)

- **تعریف:** فرایندی است که به منظور جلوگیری از آگاهی شرکت‌کنندگان یک مطالعه از بعضی حقایق یا مشاهدات انجام می‌گیرد، تا این حقایق موجب تورش و یا تغییر فعالیت و تصمیم‌گیری‌های آنها نشود.
- **هدف از کورسازی،** کاهش تورش اطلاعات است.
- **انواع کورسازی:**
  ۱- یک سوکور: اگر بیماران ندانند که به کدام گروه (درمان یا شاهد) تعلق دارند، به آن مطالعه یک سوکور گفته می‌شود. اگر بیمار بداند که تحت یک رژیم دارویی جدید قرار دارد، ممکن است بعضی از عوامل روحی و هیجانی بیمار، صرف‌نظر از تأثیر بیولوژیکی و یا بالینی مثبت و یا منفی دارو، باعث بهبود پاسخ‌های درمانی او گردد.
  * برای ناآگاه‌کردن بیمار از نوع درمان، از دارونما (Placebo) استفاده می‌شود که معمولاً یک ماده بی‌خاصیت با شکل، مزه و بوی داروی واقعی است.
  ۲- دو سوکور: اگر علاوه بر بیماران، پزشکان و افرادی که اطلاعات را جمع‌آوری و تحلیل می‌کند نیز از نوع داروی مصرفی بیماران بی‌اطلاع باشند، مطالعه دو سوکور نامیده می‌شود. این کار از تورش‌ها و تأثیر پیش‌داوری‌های آگاهانه و ناآگاهانه بر نتایج جلوگیری می‌کند.

پژوهش متقاطع (Crossover study)

- یکی از انواع کارآزمایی بالینی است. در این روش بیماران به‌طور تصادفی در دو گروه قرار می‌گیرند که یکی داروی جدید و دیگری داروی قدیمی را دریافت می‌کند. بعد از آن که برای مدتی هر دو گروه داروی خود را مصرف کرد و تغییرات حاصله اندازه‌گیری شد، رژیم دارویی جابه‌جا می‌شود. گروهی که داروی جدید را مصرف کرده بودند، داروی قدیمی را دریافت می‌کنند و برعکس.
- **مزایا:**
  ۱- با این روش می‌توان تغییرات ناشی از درمان را در هر دو گروه بررسی کرد.
  ۲- هر فرد به عنوان شاهد خود عمل می‌کند و تأثیر متغیرهای دیگر در مقایسه‌ی داروها از بین می‌رود.

پژوهش متقاطع (Crossover study)

- معایب:
  1- آثار باقیمانده رژیم درمانی قبلی در هنگام تغییر رژیم ممکن است نتیجه را مخدوش کند.
  2- تقدم و تأخر هر یک از رژیم‌ها ممکن است روی بیمار تأثیر روانی داشته باشد.
  3- این روش را نمی‌توان در مورد عمل جراحی یا داروهایی که باعث بهبود کامل می‌شوند اجرا کرد.

طرح فاکتوریال (Factorial design)

- نوعی کارآزمایی بالینی است که اثر دو یا چند دارو به‌صورت همزمان بررسی می‌شود. برای انجام آن، افراد مورد پژوهش را طبق جدول زیر به چهار گروه تقسیم می‌کنیم.

داروی ب \ داروی الف	+	−
+	داروی الف و ب (خانه ۱)	فقط داروی ب (خانه ۲)
−	فقط داروی الف (خانه ۳)	هیچکدام از دو دارو (خانه ۴)

- برای بررسی اثر رژیم دارویی الف می‌توانیم خانه‌های (۱ با ۲) یا (۳ با ۴) را مقایسه کنیم.
- برای بررسی اثر رژیم دارویی ب می‌توانیم خانه‌های (۱ با ۳) یا (۲ با ۴) را مقایسه کنیم.
- مزایا:
  1- اثر دو دارو به صورت همزمان بررسی می‌شود و هزینه‌های تحقیقات پایین می‌آید.
  2- در صورت تصمیم به توقف درمان با یکی از داروها، می‌توان درمان با داروی دیگر را برای تعیین اثر درمانی آن ادامه داد.

تفاوت کارآزمایی بالینی با مطالعات همگروهی

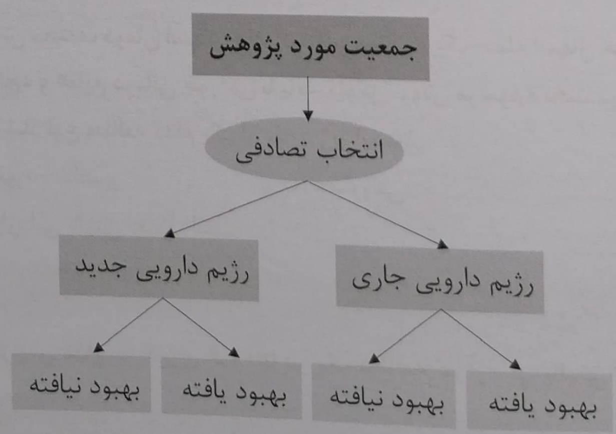
1- در پژوهش همگروهی افراد تحت بررسی، برخلاف کارآزمایی بالینی، به صورت غیرتصادفی به دو گروه مواجهه داشته و مواجهه نداشته تقسیم می‌شوند. چون در این طرح‌ها نمی‌توان افراد را به صورت تصادفی در مواجهه با یک عامل سمی یا سرطانزای احتمالی قرار داد.

2- پژوهش‌های همگروهی بیشتر برای تعیین علت ابتلا به یک بیماری طرح‌ریزی می‌شوند اما کارآزمایی‌های بالینی بیشتر برای ارزیابی اثر یک مداخلهٔ درمانی.

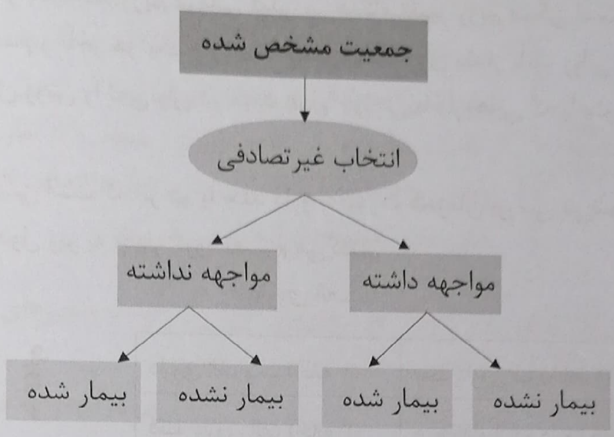
* در این فصل و فصل گذشته، ۳ نوع عمده‌ی مطالعات برای بررسی‌های اپیدمیولوژیک مورد بحث قرار گرفت.

نمودار زیر و نمودارهای صفحه بعد طرح کلی این ۳ نوع مطالعه را نشان می‌دهند.

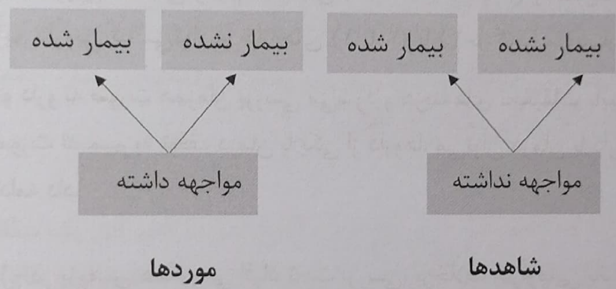
کارآزمایی بالینی تصادفی:



پژوهش همگروهی:



پژوهش مورد- شاهدی:



سؤالات برگزیده کارآزمایی تصادفی

۱. برای بررسی کارایی و اثربخشی یک واکسن جدید از کدام‌یک از مطالعات زیر استفاده می‌شود؟ *(اسفند ۹۷- اهواز)*

الف) مقطعی　ب) کارآزمایی بالینی　ج) مورد شاهدی　د) همگروهی

پاسخ: برای بررسی کارایی واکسن جدید آن را روی افراد داوطلب امتحان و نتیجه را بررسی می‌کنیم. چون لازم است که یک مداخله انجام دهیم، از کارآزمایی بالینی استفاده می‌کنیم.

پاسخ: ب)

۲. در مطالعه‌ای به منظور مقایسه دو روش مختلف درمان اسهال حاد، کودکان مبتلا به یک حمله اسهال حاد بصورت تصادفی با دو روش درمانی «مایع درمانی خوراکی با پایهٔ برنج» و «مایع درمانی خوراکی با پایهٔ گلوکز- روش مرسوم» تحت درمان قرار گرفتند. سپس میانگین مدت ابتلا به اسهال در دو گروه مقایسه شد. نوع مطالعه کدام یک از موارد زیر است؟ *(شهریور ۹۷- تهران، کرمان)*

الف) مقطعی　ب) مورد- شاهدی　ج) همگروهی　د) کارآزمایی بالینی

پاسخ: چون مداخله انجام می‌دهیم، کارآزمایی بالینی مدنظر است.

پاسخ: د)

۳. کدام یک از اقدامات ذیل جهت افزایش مقایسه‌پذیری گروه‌ها در یک مطالعه کارآزمایی بالینی انجام می‌گردد؟

(شهریور ۹۸- شمال- نوین)

الف) کورسازی ب) تخصیص تصادفی ج) همسان‌سازی د) محدودسازی

پاسخ: تصادفی‌سازی در یک کارآزمایی بالینی دو فایده دارد: ۱) تورش انتخاب را از بین می‌برد و ۲) مقایسه‌پذیری گروه‌ها را افزایش می‌دهد و اثر مخدوش کننده‌ها را از بین می‌برد.

پاسخ: ب)

۴. کورسازی (Masking) در کدام نوع از مطالعات اپیدمیولوژیک انجام می‌شود؟ *(شهریور ۹۸- کرمان- نوین)*

الف) مقطعی ب) مورد شاهدی ج) همگروهی د) کارآزمایی بالینی

پاسخ: کورسازی در کارآزمایی‌های بالینی و با هدف کاهش تورش اطلاعات انجام می‌شود.

پاسخ: د)

۵. کورسازی و راندومیزیشن در مطالعات کارآزمایی بالینی برای کنترل کدام‌یک از خطاها صورت می‌گیرد؟ *(اسفند ۹۷- همدان)*

الف) اطلاعات و انتخاب ب) انتخاب و اطلاعات ج) مخدوش‌شدگی و انتخاب د) اطلاعات و مخدوش‌شدگی

پاسخ: کورسازی برای کاهش تورش اطلاعات و تصادفی سازی (randomization) برای کاهش مخدوش شدگی انجام می‌گیرد. البته، طبق رفرنس جدید، تصادفی سازی تورش انتخاب را نیز از بین می‌برد، پس گزینه الف هم می‌تواند صحیح باشد.

پاسخ: د)

۶. تمام مطالب زیر شامل فواید احتمالی یک کارآزمایی بالینی تصادفی است بجز: *(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۱۱)*

الف) احتمال قابل مقایسه بودن نتیجه به دست آمده از گروه‌های مورد پژوهش بیشتر می‌شود.

ب) اعتبار خارجی پژوهش افزایش می‌یابد.

ج) انتصاب بیمار بعدی را به گروه پژوهش نمی‌توان پیش بینی کرد.

د) درمانی که یک بیمار می‌گیرد، تحت تأثیر تورش آگاهانه یا ناآگاهانه پژوهشگر قرار نخواهد گرفت.

پاسخ:

اعتبار داخلی: ویژگی یک پژوهش است که نشان می‌دهد رابطه علیتی استنتاج شده تا چه حد دقیق و صحیح است. هرچه یک طراحی و اجرای یک مطالعه بهتر باشد و بتواند تورش‌های احتمالی را کنترل کند، اعتبار داخلی آن بیشتر است.

اعتبار خارجی: نشان می‌دهد که تا چه اندازه نتایج پژوهش قابل تعمیم به سایر موقعیت‌ها و جوامع است.

اعتبار خارجی بالا جزء فواید ذاتی کارآزمایی بالینی نیست و یک کارآزمایی بالینی می‌تواند اعتبار خارجی بالا یا پایینی داشته باشد. سایر موارد در مورد کارآزمایی بالینی صحیح است.

پاسخ: ب)

۷. هدف مهم در گزینش تصادفی در کارآزمایی بالینی عبارت است از: *(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۱۱)*

الف) کسب اطمینان از این که افراد مورد پژوهش نماینده جمعیت موردنظر باشند.

ب) اندازه‌گیری متغیرهای به‌دست آمده تسهیل شود.

ج) مطمئن شویم که گروه‌های تحت پژوهش از نظر خصوصیات بنیادی قابل مقایسه باشند.

د) تورش انتخاب برای تخصیص رژیم دارویی کاهش یابد.

پاسخ: مهمترین هدف تصادفی‌سازی در کارآزمایی بالینی، کاهش تورش انتخاب است. افزایش مقایسه‌پذیری گروه‌ها، هدف دیگر تصادفی‌سازی است.

پاسخ: د)

(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۱۱)

۸. در یک کارآزمایی بالینی تصادفی با طراحی متقاطع:

الف) از مشکل احتمالی ایجاد شده در اثر مقدم و مؤخر دادن دارو جلوگیری می‌شود.

ب) باید احتمال باقی ماندن آثار داروی قبلی، قبل از مصرف داروی بعدی برطرف گردد.

ج) به تحت نظر گرفتن مصرف‌کنندگان کامل و ناقص دارو نیازی نیست.

د) تعمیم‌پذیری نتیجه پژوهش افزایش می‌یابد.

پاسخ: در طراحی متقاطع (Crossover design)، در هنگام تعویض رژیم دارویی، باید حتماً کنترل کنیم که اثری از رژیم دارویی قبلی باقی نمانده باشد. در غیر این صورت، نتیجه به دست آمده ارزشی نخواهد داشت.

پاسخ: ب)

(شهریور ۹۹)

۹. کدام سوگرایی در مطالعات کارآزمایی بالینی شایع‌تر است؟

الف) Selection ب) Response ج) Recall د) Publication

پاسخ:

تورش انتخاب (Selection bias): اگر انتخاب مورد و شاهد یا مواجهه داشته و نداشته به طریقی صورت گیرد که ظاهراً ارتباطی بین مواجهه و بیماری دیده شود اما این ارتباط در حقیقت وجود نداشته باشد، تورش انتخاب اتفاق افتاده است. مثال: افرادی که برای پژوهش انتخاب می‌شوند، نماینده کل افراد جامعه نباشند/ گروهی از افراد فوت کنند یا از مطالعه خارج شوند و پیگیری آنها ممکن نباشد.

سوگیری پاسخ (response): اصطلاحی کلی برای طیف وسیعی از تمایلات شرکت‌کنندگان برای پاسخ نادرست یا دروغ به سوالات است. این سوگیری‌ها در مطالعاتی که شامل گزارش شرکت‌کنندگان از خود است، مانند مصاحبه‌های ساختارمند یا نظرسنجی‌ها، رایج است. در مطالعات کارآزمایی بالینی به دلیل مشکلات مربوط به تصادفی‌سازی، تورش انتخاب شایع‌تر است. اما گزینه ب نیز در کلید نهایی به عنوان پاسخ آمده است.

پاسخ: الف و ب)

۱۰. اگر به عنوان یک سیاست گذار سلامت بخواهید براساس اثربخشی یک واکسن در مورد به کارگیری آن تصمیم بگیرید، نتایج کدام نوع مطالعه را جستجو می‌کنید؟ (شهریور ۹۹)

الف) کارآزمایی میدانی ب) مرور ساختارمند

ج) مورد شاهدی مبتنی بر جامعه د) مورد شاهدی بیمارستانی

پاسخ: برای تعیین اثربخشی واکسن ابتدا نیاز داریم که مداخله را انجام دهیم و نتیجه آن را ببینیم. پس باید از کارآزمایی بالینی یا میدانی استفاده کنیم. سپس نیاز به مرور سیستماتیک داریم تا نتایج مطالعات مختلف را بررسی کرده و سیاست‌گذاری سلامت را در سطح کلان انجام دهیم.

مقالات مروری به دو دسته مرور توصیفی و مرور سیستماتیک (ساختارمند) تقسیم می‌شوند. مرور سیستماتیک برای پاسخگویی به یک سوال پژوهشی مشخص و با استفاده از یک روش علمی برنامه‌ریزی شده، مطالعات مرتبط با سوال مورد نظر را مورد بررسی قرار می‌دهد. ساختار کلی یک مرور سیستماتیک عبارتست از جستجو و یافتن مطالعات مربوطه، ارزیابی آنها بر اساس معیارهای مشخص، تلفیق نتایج و ارائه یافته بطور موجز و شفاف. این نوع مرور کمک می‌کند تا افراد تصمیم گیر بتوانند تصمیم درستی در رابطه با یک موضوع مشخص که در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است، اتخاذ نمایند.

{این سوال و سوال قبل، خارج از رفرنس اعلام شده وزارت بهداشت طرح شده‌اند و علت اعتراض و چندکلیدی بودن این دو سوال نیز همین است. با این حال نکات این دو سوال را به خاطر بسپارید.}

پاسخ: الف و ب)

۴۲

۱۱. تصادفی سازی (Randomization) از خصوصیات کدامیک از طرح های مطالعاتی زیر است؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) کارآزمایی بالینی ب) مقطعی

ج) مورد شاهدی د) همگروهی

پاسخ: بهترین روش برای طرح‌ریزی پژوهش‌های کارآزمایی بالینی، استفاده از شاهدهای همزمان تصادفی است. تصادفی‌سازی به مساوی بودن احتمال تقسیم شدن افراد تحت مطالعه به گروه کنترل یا درمان گفته می‌شود.

هدف از تصادفی‌سازی چیست؟

۱. هر فرد شانس برابری در قرار گرفتن در گروه درمانی یا شاهد را دارد. در نتیجه پیش‌بینی غیرممکن می‌شود و تورش انتخاب از بین میرود.

۲. قابلیت مقایسه بین گروه درمان و شاهد را از نظر سایر متغیرهای تأثیرگذار (سن، جنس، نژاد، شدت و ضعف بیماری) در درازمدت افزایش می‌دهد. در نتیجه تأثیر متغیرهای مخدوش‌کننده از بین می‌رود.

پاسخ: الف)

فصل ۸: برآورد خطر

* **خطر مطلق (Absolute Risk):** به میزان بروز یک بیماری در یک جامعه خطر مطلق گفته می‌شود. خطر مطلق نشان‌دهندهٔ بزرگی خطر در گروهی از افراد مواجهه داشته است ولی چون خطر ابتلا به بیماری را در افراد مواجهه نداشته آن جامعه مشخص نمی‌کند، نمی‌تواند ارتباط مواجهه با افزایش خطر ابتلا را نشان دهد.

*** خطر نسبی (RR/Relative Risk)**

- *تعریف:* نسبت خطر ابتلا به بیماری در افراد مواجهه داشته به خطر ابتلا به بیماری در افراد مواجهه نداشته. به عبارت دیگر، احتمال ایجاد بیماری.
- *تفسیر خطر نسبی*
  - $RR = 1$ ← خطر ابتلا برای افراد مواجهه داشته و نداشته یکسان است (ارتباطی موجود نیست)
  - $RR > 1$ ← خطر ابتلا به بیماری برای مواجهه داشته بیشتر از مواجهه نداشته است (ارتباط مثبت و احتمالاً علّیتی است)
  - $RR < 1$ ← خطر ابتلا به بیماری برای مواجهه داشته کمتر از مواجهه نداشته است (ارتباط منفی و احتمالاً محافظت‌کننده است)
- **محاسبه‌ی خطر نسبی در پژوهش‌های همگروهی:**

اول انتخاب می‌کنیم	سپس برای بررسی نتیجه آنها را پیگیری می‌کنیم			
	بیمار شده	بیمار نشده	جمع	میزان‌های بروز بیماری
مواجهه داشته	a	b	a+b	$\frac{a}{a+b}$
مواجهه نداشته	c	d	c+d	$\frac{c}{c+d}$

$$\text{خطر نسبی} = \frac{\text{بروز در افراد مواجهه داشته}}{\text{بروز در افراد مواجهه نداشته}} = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

- **شانس (Odds):** نسبت احتمال وقوع یک پیشامد به احتمال عدم وقوع آن.

$$O = \frac{P}{1-P}$$

مثال: احتمال برنده‌شدن یک اسب در مسابقه ۶۰٪ است. شانس برنده‌شدن او چقدر است؟

$$O = \frac{P}{1-P} = \frac{0/6}{1-0/6} = \frac{0/6}{0/4} = 1/5$$

* نسبت شانس یا برتری نسبی (OR/Odds Ratio)

- در پژوهش‌های مورد- شاهدی، افراد بیمار (مورد) را با افرادی که به آن بیماری مبتلا نیستند (شاهد)، از نظر داشتن یا نداشتن مواجهه، با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. پس مقدار بروز در جامعه مواجهه شده و نداشته را نخواهیم داشت و نمی‌توانیم به‌طور مستقیم خطر نسبی را محاسبه کنیم. در این جا با روش تعیین ارتباط دیگری آشنا می‌شویم که از آن می‌توان هم در پژوهش‌های همگروهی و هم مورد- شاهدی استفاده کرد.

- *محاسبه‌ی نسبت شانس در پژوهش‌های همگروهی:*

	بیمار شده	بیمار نشده
مواجهه داشته	a	b
مواجهه نداشته	c	d

$$\text{نسبت شانس} = \frac{\text{شانس آنکه یک نفر مواجهه‌دار، بیمار شود}}{\text{شانس آنکه یک نفر بدون مواجهه، بیمار شود}}$$

$$OR = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc}$$

- *محاسبه‌ی نسبت شانس در پژوهش‌های مورد – شاهدی غیرهمسان:*

	مورد (بیمار)	شاهد (سالم)
مواجهه داشته	a	b
مواجهه نداشته	c	d

$$\text{نسبت شانس} = \frac{\text{شانس آنکه یک بیمار مواجهه‌دار باشد}}{\text{شانس آنکه یک شاهد مواجهه‌دار باشد}}$$

$$OR = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}} = \frac{ad}{bc}$$

- کسر $\frac{ad}{bc}$ نسبت شانس را در هر دو نوع پژوهش به دست می‌دهد که به آن «حاصلضرب متقاطع» می‌گویند.

- **برای اینکه یادتان بماند، نسبت شانس را اینگونه حفظ کنید:**
نسبت حاصلضرب دو خانه از جدول که فرضیه ارتباط را تأیید می‌کند (خانه a بیمارانی که مواجهه داشته‌اند، خانه d افراد سالمی که مواجهه نداشته‌اند) به حاصلضرب دو خانه‌ی دیگر جدول که فرضیه‌ی ارتباط را تأیید نمی‌کنند (خانه c بیمارانی که مواجهه نداشته‌اند، خانه b افراد سالمی که مواجهه داشته‌اند).

- *چه موقع نسبت شانس برآورد مناسبی از خطر نسبی است؟*
  ۱- هنگامی که موردهای پژوهش از نظر سابقه‌ی مواجهه، نماینده کل افراد مبتلا به بیماری در جمعیت باشند.
  ۲- هنگامی که شاهدهای پژوهش از نظر سابقه‌ی مواجهه، نماینده کل افراد بدون بیماری در جمعیت باشند.
  ۳- هنگامی که شیوع بیماری مورد پژوهش کم باشد.

- *محاسبه‌ی نسبت شانس در پژوهش‌های مورد - شاهدی همسان شده:*
  - در همسان‌سازی هر فرد از گروه شاهد با هر فرد از گروه مورد از لحاظ متغیرهایی که ممکن است در ایجاد بیماری نقش داشته باشد (سن، جنس، نژاد و ...) همسان می‌شود. بنابراین ۴ نوع ترکیب دوتایی از لحاظ سابقه‌ی مواجهه ممکن است:



نسبت شانس یا برتری نسبی (OR/Odds Ratio)

جفت‌های توافقی	۱. جفت‌هایی که مورد و شاهد، هر دو مواجهه داشته‌اند (a) ۲. جفت‌هایی که مورد و شاهد هیچکدام مواجهه نداشته‌اند (d)
جفت‌های غیرتوافقی	۳. جفت‌هایی که مورد مواجهه داشته ولی شاهد نداشته (b) ۴. جفت‌هایی که مورد مواجهه نداشته ولی شاهد داشته (c)

- جفت‌های توافقی (d , a) به دلیل آنکه اختلافی در سابقه‌ی مواجهه ندارند، قابل استفاده نیستند. بنابراین در محاسبه‌ی نسبت شانس در پژوهش همسان شده، فقط جفت‌هایی غیرتوافقی وارد می‌شوند.

$\frac{b}{c}$ = نسبت شانس برای جفت‌های همسان شده

- *اینگونه حفظ کنید:* نسبت جفت‌هایی که تأیید کننده فرضیه هستند (b، جفت‌هایی که مورد مواجهه داشته ولی شاهد نداشته) به جفت‌هایی که فرضیه را تأیید نمی‌کنند (c، جفت‌هایی که مورد مواجهه نداشته ولی شاهد داشته).

سؤالات برگزیده برآورد خطر

۱. یک مطالعه مورد- شاهدی برای تعیین ارتباط بین مصرف الکل و افسردگی طراحی شد. از کدام شاخص می‌توان برای تعیین اندازه خطر استفاده کرد؟ *(شهریور ۹۸- تهران- نوین)*

الف) Relative risk ب) Risk difference ج) Odds ratio د) Incidence rate

پاسخ:

روش مطالعه	اندازه مورد استفاده
مقطعی	شیوع (prevalence) شانس و نسبت شانس (odds, odds ratio)
مورد- شاهدی	نسبت شانس (odds ratio)
هم‌گروهی و کارآزمایی بالینی	میزان بروز یا خطر مطلق (incidence rate/absolute risk) خطر نسبی (relative risk) تفاوت خطر (risk difference) شانس و نسبت شانس (odds, odds ratio)

پاسخ: ج)

۲. کدام‌یک از جملات زیر دربارهٔ خطر نسبی (RR) و نسبت شانس (OR) درست است؟ *(شهریور ۹۷- تهران، کرمان)*

الف) مقدار OR همواره از RR کوچک‌تر است.

ب) مقدار OR همواره از RR بزرگ‌تر است.

ج) مقدار OR همواره نسبت به RR در فاصلهٔ دورتری از یک قرار دارد.

د) هیچ رابطه‌ای بین RR و OR وجود ندارد.

پاسخ: جدول نتایج در یک مطالعه همگروهی به‌صورت زیر است:

	بیمار شده	بیمار نشده
مواجهه داشته	a	B
مواجهه نداشته	c	D

فرمول خطر نسبی (RR) و نسبت شانس (OR) طبق جدول به این صورت است:

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} = \frac{a(c+d)}{c(a+b)}, OR = \frac{ad}{bc}$$

اگر خطر نسبی بزرگتر از ۱ باشد، نسبت شانس بزرگتر از خطر نسبی خواهد بود و اگر خطر نسبی کوچکتر از ۱ باشد، نسبت شانس کوچکتر از خطر نسبی خواهد بود. بنابراین، نسبت شانس همواره نسبت به خطر نسبی در فاصله دورتری از یک قرار خواهد داشت.
در جامعه‌ای که شیوع بیماری خیلی کم باشد، a در مقابل b و c در مقابل d اعداد بسیار کوچکی خواهند بود و می‌توانیم بگوییم که (a+b) تقریباً معادل b و (c + d) تقریباً معادل d است و به این ترتیب فرمول خطر نسبی با فرمول نسبت شانس برابر خواهد شد. به همین دلیل است که می‌گوییم هر چه شیوع بیماری در جامعه کمتر باشد، نسبت شانس برآورد بهتری از خطر نسبی خواهد بود.

پاسخ: ج)

۳. نتیجهٔ یک مطالعهٔ مورد شاهدی برای بررسی رابطهٔ بین سابقهٔ مصرف الکل و سرطان کبد در جدول زیر خلاصه شده است. نسبت شانس (Odds Ratio) این رابطه چقدر است؟ *(شهریور ۹۸- کرمان- نوین)*

	بیمار	سالم
سابقهٔ مصرف الکل	۱۲۰	۸۰
سابقهٔ عدم مصرف الکل	۸۰	۳۲۰

الف) ۲/۶۶ ب) ۴ ج) ۱/۵ د) ۶

پاسخ: نسبت شانس برابر است با نسبت حاصلضرب خانه‌های متقاطع (دو خانه‌ای که فرضیه را تأیید می‌کنند در صورت و دو خانه‌ای که فرضیه را تأیید نمی‌کنند در مخرج قرار می‌گیرند).

$$OR = \frac{ad}{bc} = \frac{۱۲۰\times۳۲۰}{۸۰\times۸۰} = ۶$$

پاسخ: د)

۴. در یک مطالعهٔ همگروهی جهت بررسی ارتباط بین مصرف استروژن حول و حوش یائسگی و خطر بیماری قلبی عروقی، ۸۰۰ زن دارای سابقهٔ مصرف استروژن و ۹۰۰ زن بدون سابقهٔ مصرف استروژن طی ۵ سال برای ایجاد بیماری قلبی عروقی پیگیری شده‌اند ۱۲۵ نفر از مصرف کنندگان در مقایسه با ۵۶ نفر از کسانی که استروژن مصرف نمی‌کردند به سکتهٔ قلبی مبتلا شدند خطر نسبی بروز سکتهٔ قلبی عبارت است از: *(شهریور ۹۸- اهواز- نوین)*

الف) ۱/۹۸ ب) ۲/۲۳ ج) ۱/۰۷ د) ۲/۵۱

پاسخ: خطر نسبی عبارت است از نسبت بروز در افرادی که مواجهه داشته‌اند به بروز در افرادی که مواجهه نداشته‌اند.

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} = \frac{\frac{۱۲۵}{۸۰۰}}{\frac{۵۶}{۹۰۰}} = ۲/۵۱$$



پاسخ: د)

۵. در یک مطالعهٔ مورد شاهد جهت بررسی ارتباط بین مصرف داروهای ضدالتهابی غیر استروییدی و پپتیک اولسر، مشاهده گردید که از ۱۲۰ بیمار مبتلا به پپتیک اولسر ۲۸ نفر سابقهٔ مصرف داروهای ضدالتهابی غیر استروییدی را ذکر می‌نمودند و از ۱۴۰ فرد غیر مبتلا، ۱۶ نفر سابقهٔ مواجهه مذکور را داشتند. در این مطالعه نسبت شانس OR مواجهه با داروهای ضدالتهابی غیر استروییدی در بیماران نسبت به افراد غیر بیمار تقریباً چقدر است؟ *(شهریور ۹۸- اهواز- نوین)*

الف) ۲/۳۵ ب) ۲/۸ ج) ۳/۲ د) ۲/۵

پاسخ: جدول را رسم می‌کنیم و نسبت حاصلضرب خانه‌های متقاطع را حساب می‌کنیم.

$$OR = \frac{ad}{bc} = \frac{۲۸ \times ۱۲۴}{۱۶ \times ۹۲} = ۲/۳۵$$

	بیمار	سالم
سابقه مواجهه دارد	۲۸	۱۶
سابقهٔ مواجهه ندارد	۹۲	۱۲۴

پاسخ: الف)

۶. در یک مطالعه همگروهی در زمینهٔ ارتباط مصرف نمک و ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی با توجه به نتایج جدول زیر خطر نسبی (Relative Risk) کدام‌یک از موارد زیر است؟ *(اسفند ۹۷- اهواز)*

	ابتلا به CHD	عدم ابتلا به CHD
مصرف نمک زیاد	۸۰	۲۰
مصرف نمک کم	۴۰	۶۰

الف) ۰/۵ ب) ۱ ج) ۲ د) ۳

پاسخ:

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} = \frac{\frac{۸۰}{۸۰+۲۰}}{\frac{۴۰}{۴۰+۶۰}} = ۲$$

پاسخ: ج)

۷. میزان مرگ در یک گروه از بیماران درمان شده ۱۵٪ و در گروه بدون درمان ۱۹٪ بود. چه تعداد بیمار باید درمان شود تا از یک مورد مرگ پیشگیری شود (number needed to treat)؟ *(اسفند ۹۷- تهران، اصفهان، کرمان)*

الف) ۲۰ ب) ۱۰ ج) ۲۵ د) ۵

پاسخ: احتمال اینکه یک فرد درمان شده بمیرد، ۱۵٪ و احتمال اینکه یک فرد درمان نشده بمیرد، ۱۹٪ است. بنابراین اقدام به درمان، ۴٪ احتمال مرگ را کاهش می‌دهد. یعنی از هر ۱۰۰ نفر، ۴ نفر را نجات می‌دهد. پس اگر بخواهیم ۱ نفر را نجات دهیم، چند نفر را باید درمان کنیم؟ با یک تناسب ساده می‌شود ۲۵ نفر.

می توانید به شکل فرمول هم حفظ کنید. تعداد مورد نیاز برای درمان (Number Needed to Treat) یک شاخص است که نشان می‌دهد چند نفر را باید با یک داروی خاص درمان کنیم تا یک نفر از آن‌ها فایده ببرد. هرچه NNT پایین‌تر باشد، درمان مؤثرتر است.

$$NNT = \frac{۱۰۰}{\text{تفاضل خطر مطلق}} = \frac{۱۰۰}{۱۹-۱۵} = \frac{۱۰۰}{۴} = ۲۵$$

پاسخ: ج)

۸. در یک پژوهش آزمایشی کوچک از ۱۲ زن مبتلا به سرطان رحم و ۱۲ زن که ظاهراً به این بیماری مبتلا نبوده‌اند، سؤال شده که آیا هرگز استروژن مصرف کرده اند یا خیر. هر یک از زن‌های مبتلا به سرطان از نظر سن، جنس، وزن و وضعیت مالی یا یک زنی که مبتلا به سرطان نبوده، به عنوان شاهد، همسان شده است. نتیجه در جدول زیر آمده است. برآورد میزان خطر ابتلا به سرطان در این پژوهش بر پایه همسان سازی جفت‌ها چقدر است؟

(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۱۲)

شماره جفت	مورد (مبتلا به سرطان رحم)	شاهد (سالم از نظر سرطان رحم)
۱	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف نکرده
۲	استروژن مصرف نکرده	استروژن مصرف نکرده
۳	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف کرده
۴	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف کرده
۵	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف نکرده
۶	استروژن مصرف نکرده	استروژن مصرف نکرده
۷	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف نکرده
۸	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف نکرده
۹	استروژن مصرف نکرده	استروژن مصرف کرده
۱۰	استروژن مصرف نکرده	استروژن مصرف کرده
۱۱	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف نکرده
۱۲	استروژن مصرف کرده	استروژن مصرف نکرده

الف) ۰/۲۵ ب) ۰/۳۳ ج) ۳ د) ۴

پاسخ: نسبت شانس در پژوهش‌های مورد- شاهدی همسان شده برابر است با تعداد جفت‌هایی که مورد مواجهه داشته ولی شاهد نداشته تقسیم بر تعداد جفت‌هایی که مورد مواجهه نداشته ولی شاهد داشته.

$$OR = \frac{۶}{۲} = ۳$$

پاسخ: ج)

۹. در سؤال قبل، در صورتی که جفت‌ها همسان نشده باشند، برآورد خطر نسبی ابتلا به سرطان چقدر است؟

(کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۱۲)

الف) ۰/۷ ب) ۱/۴۳ ج) ۳ د) ۴

پاسخ: اگر جفت‌ها همسان نشده باشند، جدول نتایج را به صورت زیر رسم می‌کنیم و نسبت شانس را محاسبه می‌کنیم. دقت کنید که در مطالعات مورد - شاهدی نمی‌توان خطر نسبی را محاسبه کرد و به جای آن از نسبت شانس که برآورد خطر نسبی است استفاده می‌کنیم.

سالم	بیمار	
۴	۸	سابقه مواجهه دارد
۸	۴	سابقهٔ مواجهه ندارد

$$OR = \frac{ad}{bc} = \frac{۸ \times ۸}{۴ \times ۴} = ۴$$

پاسخ: د)

۱۰. یک پژوهش در زمینه ارتباط بین سیگار کشیدن و مرگ ناگهانی غیرمنتظره در زن‌ها انجام شده است (جفت‌ها همسان شده‌اند). بر اساس جدول زیر به سؤالات پاسخ دهید. (کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۱۲)

الف) نسبت شانس برای جفت‌های همسان شده این داده‌ها را محاسبه کنید.

ب) نسبت شانس را در صورتی که جفت‌ها همسان نشده باشند محاسبه کنید.

پ) شانس شاهدهایی که روزانه بیش از یک پاکت سیگار می‌کشند چقدر است؟

موردها	شاهدها	
	یک بسته سیگار یا بیشتر در روز	کمتر از یک بسته در روز
یک بسته سیگار یا بیشتر در روز	۲	۳۶
کمتر از یک بسته در روز	۸	۳۴

پاسخ: پاسخ قسمت الف) نسبت شانس برای جفت‌های همسان شده برابر است با تعداد جفت‌هایی که مورد مواجهه داشته ولی شاهد نداشته (۳۶) تقسیم بر تعداد جفت‌هایی که مورد مواجهه نداشته ولی شاهد داشته (۸).

$$OR = \frac{۳۶}{۸} = ۴/۵$$

پاسخ: پاسخ قسمت ب) تعداد موردهایی که مواجهه (یک بسته سیگار یا بیشتر) داشته اند، چندتاست؟ ۳۸=۳۶+۲ سایر خانه‌ها را به همین شکل جمع می‌زنیم و جدول زیر را رسم می‌کنیم. سپس حاصلضرب خانه‌های متقاطع را حساب می‌کنیم.

	مورد	شاهد
سابقه مواجهه دارد	۳۸	۱۰
سابقهٔ مواجهه ندارد	۴۲	۷۰

$$OR = \frac{ad}{bc} = \frac{۳۸ \times ۷۰}{۱۰ \times ۴۲} = ۶/۳۳$$

پاسخ قسمت پ) شانس مواجهه داشتن برای یک شاهد برابر است با نسبت تعداد شاهدهایی که سابقه مواجهه دارند به تعداد شاهدهایی که سابقه مواجهه ندارند (با احتمال اشتباه نشود).

$$Odds = \frac{۱۰}{۷۰} = ۰/۱۴$$

یا می‌توان گفت احتمال وقوع پیشامد به احتمال عدم وقوع آن. احتمال مواجهه داشتن یک شاهد برابر است با

$$\frac{۱}{۸} = \frac{۱۰}{۱۰ + ۷۰}$$

$$Odds = \frac{p}{۱ - p} = \frac{\frac{۱}{۸}}{۱ - \frac{۱}{۸}} = \frac{۱}{۷} = ۰/۱۴$$

پاسخ: د)

۱۱. در یک میهمانی، نسبت بروز مسمومیت در افرادی که غذای خاصی را مصرف کرده‌اند، ده برابر افرادی است که از آن غذا نخورده‌اند. عدد ۱۰ نشانگر چیست؟ (شهریور ۹۹)

الف) خطر نسبی ب) میزان بروز ج) خطر منتسب د) میزان ابتلا

پاسخ: نسبت خطر ابتلا به بیماری در افراد مواجهه داشته به خطر ابتلا به بیماری در افراد مواجهه نداشته، خطر نسبی نامیده می‌شود.

پاسخ: الف)

۱۲. در یک مطالعه مورد ـ شاهدی از ۱۰۰۰ بیمار مبتلا به سرطان کبد ۱۰۰ نفر و از ۱۰۰۰ فرد گروه شاهد ۸۰۰ نفر سابقه حداقل یک بار تزریق واکسن هپاتیت ب را ذکر کردند. نسبت شانس رابطه تزریق واکسن و سرطان کبد کدام است؟ (میان دوره- دی ۹۹)

الف) $\frac{۱}{۳۶}$ ب) $\frac{۱}{۱۸}$ ج) $\frac{۱}{۱۲}$ د) $\frac{۱}{۸}$

پاسخ: جدول را رسم و نسبت حاصلضرب خانه های متقاطع را محاسبه می‌کنیم.

	بیمار	سالم
سابقه مواجهه داشته	۱۰۰	۸۰۰
سابقه مواجهه نداشته	۹۰۰	۲۰۰

$$OR = \frac{ad}{bc} = \frac{۱۰۰ \times ۲۰۰}{۸۰۰ \times ۹۰۰} = \frac{۱}{۳۶}$$

دقت کنید که چون نسبت شانس از ۱ کوچک‌تر است، تزریق واکسن هپاتیت «ب» اثر محافظت کننده در برابر سرطان کبد دارد.

پاسخ: الف)

۱۳. کدام‌یک از شاخص‌های زیر نمی‌تواند نشان‌دهنده این باشد که مواجهه، خطر ابتلا به بیماری را افزایش می‌دهد؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) خطر نسبی ب) خطر مطلق ج) اختلاف خطر د) نسبت شانس

پاسخ: خطر مطلق (Absolute Risk): به میزان بروز یک بیماری در یک جامعه خطر مطلق گفته می‌شود. خطر مطلق نشان‌دهندهٔ بزرگی خطر در گروهی از افراد مواجهه داشته است ولی چون خطر ابتلا به بیماری را در افراد مواجهه نداشته آن جامعه مشخص نمی‌کند، نمی‌تواند ارتباط مواجهه با افزایش خطر ابتلا را نشان دهد.

پاسخ: ب)

۱۴. میزان بروز یک بیماری را با استفاده از کدامیک از مطالعات زیر می‌توان برآورد کرد؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) بررسی موارد ب) مقطعی ج) همگروهی د) مورد شاهدی

پاسخ: به جدول پاسخ سوال ۱ مراجعه کنید.

پاسخ: ج)

فصل ۹: از ارتباط آماری به علیت

❋ مراحل مختلف پژوهش در انسان

مشاهدات بالینی
↓
داده‌های موجود
↓
پژوهش‌های مورد- شاهدی
↓
پژوهش‌های همگروهی
↓
کارآزمایی بالینی تصادفی

❋ مرحلهٔ آخر تنها برای مطالعهٔ عوامل بالقوه سودمند استفاده می‌شود و برای بررسی اثر سموم و مواد سرطان‌زا از آن استفاده نمی‌کنیم.

❋ پس از انجام پژوهش، برای ارزیابی نتیجه ۲ سؤال مطرح می‌شود:

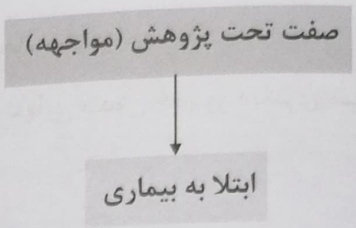
۱- آیا بین مواجهه یا داشتن یک صفت خاص و خطر ابتلا به بیماری ارتباط وجود دارد؟
الف) بررسی صفات گروهی: پژوهش‌های اکولوژی
ب) بررسی خصوصیات فردی: پژوهش‌های موردی- شاهدی و همگروهی:
۲- اگر ارتباط وجود دارد، آیا علیتی است یا خیر؟

❋ انواع ارتباط (Association)

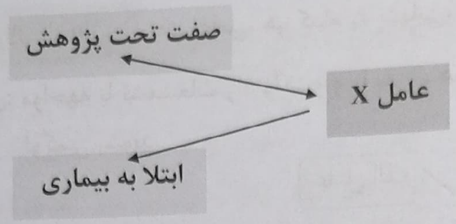
- **واقعی**
  - علیتی (Causal)
  - غیرعلیتی (مخدوش شده / Confounded)
- **کاذب:** ارتباط مشاهده شده به دلیل خطای طراحی مطالعه است. مثلاً اگر در یک پژوهش مورد- شاهدی، شاهدها به طریقی انتخاب شوند که هیچ امکان مواجهه نداشته باشند، ممکن است بین بیماری و مواجهه ارتباط پیدا شود (موارد، مواجهه بیشتری از شاهدها خواهند داشت).

❋ مخدوش‌شدگی: در مطالعه رابطهٔ بین مواجهه با ابتلا به بیماری، هنگامی که مواجههٔ دیگری در جمعیت تحت مطالعه وجود داشته باشد که این مواجهه هم با بیماری و هم با مواجههٔ اصلی ارتباط داشته باشد، مخدوش‌شدگی به وجود می‌آید.

مثال: در یک مطالعه مشاهده می‌شود که هرچه میزان نوشیدن قهوه بیشتر باشد، میزان ابتلا به سرطان پانکراس بیشتر است. در نتیجه، نوشیدن قهوه، علت سرطان پانکراس معرفی می‌شود. اما دقت نمی‌شود که کسانی که سیگار می‌کشند، قهوهٔ بیشتری هم می‌نوشند و سیگار علت ابتلا به سرطان پانکراس است. سیگار کشیدن در اینجا یک عامل مخدوش‌کننده است.



الف. رابطه علیتی



ب. رابطه مخدوش‌شده

* اهمیت تشخیص رابطهٔ علیتی از ارتباط ناشی از مخدوش‌شدگی: شناخت این نکته هم از نظر پزشکی بالینی و هم از نظر سلامت عمومی مهم است. فرض کنید در یک مطالعه بین افزایش کلسترول سرم و خطر بیماری قلبی ارتباطی پیدا می‌شود. اگر ارتباط علیتی باشد، می‌توانیم با پایین‌آوردن کلسترول سرم، خطر ابتلا به بیماری قلبی را کاهش دهیم. اما اگر ارتباط از نوع مخدوش‌شده باشد و افزایش خطر ابتلا به بیماری قلبی به دلیل یک عامل سوم باشد، پایین‌آوردن مقدار کلسترول تأثیری در میزان ابتلا به بیماری نخواهد داشت.

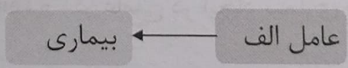
رابطهٔ علیتی
- مستقیم: عامل بیماری ← بیماری
- غیرمستقیم: عامل بیماری ← گام اول ← گام دوم ← بیماری

* نظام بیولوژیکی بدن انسان به صورتی است که تقریباً در تمام موارد، رابطهٔ علیتی غیرمستقیم است و حضور یک یا چند واسط برای ایجاد بیماری ضروری است.

انواع روابط علیتی

۱- *لازم و کافی:* تنها یک عامل بیماری‌زا وجود دارد. بدون وجود این عامل، بیماری هرگز ایجاد نمی‌شود (لازم) و همان عامل به تنهایی ایجاد بیماری می‌کند (کافی).

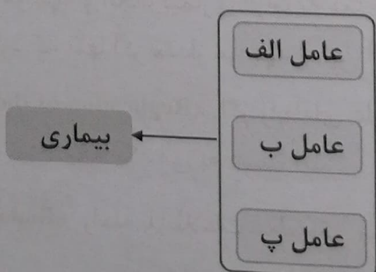
* چنین رابطه‌ای به ندرت اتفاق می‌افتد.



۲- *لازم و غیرکافی:* یک عامل برای ایجاد بیماری ضروری است ولی به تنهایی قادر به ایجاد بیماری نیست، بلکه تجمع چند عامل خارج از حاشیه تجمع چند عامل باعث بیماری می‌شود.

مثال: وجود باسیل سل برای ایجاد بیماری لازم است ولی کافی نیست، بلکه در کنار وجود سایر عوامل مانند ضعف ایمنی و... ایجاد بیماری سل می‌کند.

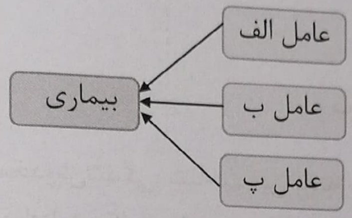
مثال: وجود مواد سرطانزا برای ایجاد سرطان به عنوان آغازکننده لازم است، اما عوامل پیش‌برنده نیز باید وارد عمل شوند و هیچ یک از این دو عامل به تنهایی قادر به ایجاد سرطان نیست.



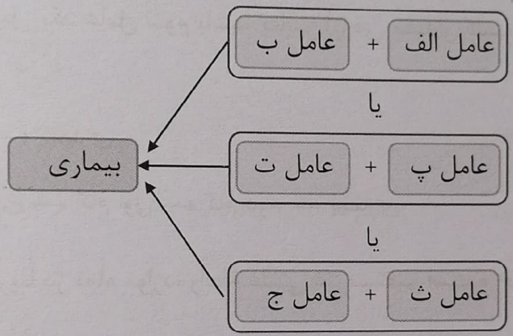
* انواع روابط علیتی

۳- *غیرلازم و کافی*: چند عامل، هر کدام به تنهایی، قادر به ایجاد بیماری هستند.

مثال: مواجهه با تشعشعات رادیواکتیو و یا بنزن، هر کدام به تنهایی بدون حضور دیگری می‌توانند باعث بیماری لوکمی بشوند.



۴- *غیرلازم و غیرکافی*: وجود یک عامل به تنهایی برای ایجاد بیماری نه لازم است و نه کافی.



* این حالت پیچیده‌ترین رابطهٔ علیتی موجود است و بیشتر بیماری‌های مزمن و غیرواگیر مانند بیماری‌های قلبی-عروقی و دیابت از چنین رابطه‌ای پیروی می‌کنند.

* دلایل وجود رابطه‌ی علیتی (به ترتیب اهمیت)

۱- *رابطه‌ی زمانی* (Temporal relationship): اگر عاملی در ایجاد بیماری نقش داشته باشد، باید مواجهه با آن قبل از ظهور نشانه‌های بالینی صورت گرفته باشد.

* نشان دادن رابطه‌ی زمانی در پژوهش‌های همگروهی همزمان ساده‌تر از پژوهش‌های مورد- شاهدی و یا همگروهی گذشته‌نگر است.

۲- *قدرت ارتباط* (Strength of the association): هر اندازه که ارتباط مواجهه با بیماری قوی‌تر باشد، احتمال رابطه‌ی علیتی عامل بیماری و ابتلای به آن بیشتر می‌شود. قدرت ارتباط به‌وسیله‌ی خطر نسبی یا نسبت شانس اندازه‌گیری می‌شود.

۳- *رابطه‌ی دوز- پاسخ* (Dose- response relationship): با افزایش مقدار مواجهه، خطر ابتلا به بیماری نیز بیشتر می‌شود.

* عدم وجود رابطه بین مقدار مواجهه و ایجاد بیماری الزاماً به معنی عدم وجود رابطه‌ی علیتی نیست. در بعضی موارد یک آستانه‌ی پاسخ وجود دارد که تنها اگر مقدار مواجهه از این آستانه تجاوز کند، بیماری ایجاد می‌شود.

۴- *تکرارپذیری یافته‌ها* (Replication of the findings): اگر رابطه‌ای علیتی باشد انتظار داریم که در برنامه‌های پژوهشی مشابه با جمعیت‌هایی متفاوت نیز نتیجه یکسانی به دست آید.

۵- *توجیه زیستی* (Biologic Plausibility): رابطه با اطلاعات بیولوژیکی موجود همخوانی داشته باشد.

۶- وجود توضیحات دیگر (Consideration of alternate explanation): احتمال‌های دیگر به چه اندازه در تفسیر داده‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند و تا چه اندازه نقش توضیحات دیگر منتفی شده است؟

۷- قطع مواجهه (Cessation of exposure): هنگامی که یک عامل باعث ایجاد بیماری می‌شود، انتظار خواهیم داشت که وقتی مواجهه با آن عامل کاهش یافته یا به‌طور کامل قطع شود، خطر ابتلا به بیماری نیز کاسته شده یا از بین برود.

* در مواردی خاص ممکن است آثار بیماری برگشت‌ناپذیر باشد. مثلاً آثار بالینی آمفیزم با ترک سیگار برطرف نمی‌شود اما پیشرفت آن کند خواهد شد.

۸- همخوانی با سایر اطلاعات (Consistency with other knowledge): اگر ارتباط علیتی باشد، انتظار داریم که یافته‌های ما با سایر داده‌ها و دانش موجود همخوانی داشته باشد.

۹- اختصاصی‌بودن ارتباط (Specificity of the association): یعنی یک مواجهه خاص، تنها با ابتلا به یک بیماری خاص ارتباط داشته باشد.

* اختصاصی‌بودن ضعیف‌ترین رهنمون در کمک به درک رابطه‌ی علیتی است و اختصاصی‌نبودن، به هیچ وجه وجود رابطه‌ی علیتی را نفی نمی‌کند.

* دلایل وجود رابطه‌ی علیتی (به ترتیب اهمیت)

سؤالات برگزیده از ارتباط آماری به علیت

۱. محققی در نظر دارد رابطه بین استفاده زیاد از تلفن همراه و ابتلا به تومورهای مغزی را بررسی نماید. با توجه به اینکه افراد جوان‌تر نسبت به افراد مسن، از تلفن همراه بیش‌تر استفاده می‌کنند، در این مطالعه احتمال رخداد کدام مورد وجود دارد؟
(شهریور ۹۷- تهران، کرمان)

الف) مخدوش شدگی ب) خطای تصادفی ج) سوگرایی تشخیص د) برهم‌کنش

پاسخ: خطای مخدوش شدگی، یکی از خطاهای ممکن در تفسیر علیتی است که به خاطر اثرگذاری متغیرهای مواجهه بر یکدیگر به وجود می‌آید. فرض کنید محقق بدون در نظرگرفتن متغیر سن، به این نتیجه برسد که استفاده زیاد از تلفن همراه علت ابتلا به تومورهای مغزی است. اما در حقیقت، ابتلا به تومورهای مغزی در افراد جوان بیشتر باشد و سن پایین علت تومورهای مغزی باشد و از قضا، افراد جوان از تلفن همراه بیشتر استفاده کنند. پس محقق در تفسیر علت بیماری دچار اشتباه می‌شود. متغیر سن هم بر روی مواجهه مدنظر (استفاده از تلفن همراه) و هم بر روی پیامد (تومورهای مغزی) اثر می‌گذارد، بنابراین احتمال مخدوش‌شدگی در این مطالعه وجود دارد.

پاسخ: الف)

۲. مصرف سیگار ۲ برابر سکتهٔ قلبی و ۴ برابر خطر بروز سرطان ریه را افزایش می‌دهد مربوط به کدام‌یک از عوامل مؤثر بر علیت قرار دارد؟
(اسفند ۹۷- اهواز)

الف) استحکام رابطه (Strength) ب) ثبات رابطه (Consistency)
ج) ارتباط زمانی (Temporality) د) معقول بودن رابطه (Plausibility)

پاسخ: استحکام یا قدرت رابطه عبارت است از این که هرچه ارتباط مواجهه با بیماری بیشتر باشد، احتمال وجود رابطه علیتی بیشتر است. قدرت ارتباط به وسیله خطر نسبی یا نسبت شانس سنجیده می‌شود.

پاسخ: الف)

۳. عوامل A و B و C هر کدام قادر به ایجاد یک بیماری خاص بدون دخالت دو عامل دیگر هستند. ولی تنها در صورتی که مواجهه با این عوامل بعد از مواجهه با عامل X صورت گیرد، بیماری ایجاد خواهد شد و مواجهه انحصاری با عامل X نیز منجر به ابتلا به بیماری نمی شود. در این صورت، وجود عامل X برای ایجاد بیماری: (کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۴)

الف) لازم و کافی است. ب) لازم است ولی کافی نیست. ج) لازم نیست ولی کافی است. د) نه لازم است و نه کافی.

پاسخ: مواجهه با عامل X برای ایجاد بیماری ضروری است (لازم) ولی عامل X به تنهایی نمی تواند ایجاد بیماری کند بلکه باید یا یکی از سه عامل دیگر همراه شود (غیر کافی).

پاسخ: ب)

۴. در سؤال قبل، وجود عامل A برای ایجاد بیماری: (کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۴)

الف) لازم است ولی کافی نیست. ب) لازم نیست ولی کافی است.

ج) نه لازم است و نه کافی د) هیچکدام

پاسخ: عامل A برای ایجاد بیماری ضروری نیست و هر کدام از عوامل B و C نیز می‌توانند بدون دخالت A بیماری را ایجاد کنند (غیرلازم). همچنین عامل A نمی تواند به تنهایی ایجاد بیماری کند بلکه باید با عامل X همراه شود تا بیماری ایجاد شود (غیر کافی).

پاسخ: ج)

۵. همه موارد زیر جزء شاخص‌های مهم در استنباط روابط علیتی هستند، بجز: (کتاب اپیدمیولوژی گوردیس، فصل ۴)

الف) همخوانی نتیجه با اطلاعات موجود ب) همخوانی ارتباط با چند پژوهش

ج) قدرت ارتباط د) ارزش اخباری

پاسخ: ارزش اخباری جزء ۹ شاخص موجود برای استنباط روابط علیتی نیست. بقیه موارد صحیح است.

پاسخ: د)

۶. کدام مورد زیر در مورد متغیر مخدوش کننده، صادق نیست؟ (شهریور ۹۹)

الف) اگر مورد توجه قرار نگیرد، می‌تواند باعث نتیجه‌گیری اشتباه از یک تحقیق شود.

ب) می‌تواند باعث به وجود آمدن پیامد مورد مطالعه شود.

ج) می‌تواند از به وجود آمدن پیامد مورد مطالعه جلوگیری کند.

د) متغیری است که با پیامد مورد مطالعه ارتباط نداشته باشد.

پاسخ: متغیر مخدوش‌کننده متغیری است که هم با مواجهه مورد مطالعه و هم با پیامد آن یعنی بیماری ارتباط داشته باشد. سایر گزینه‌ها صحیح است.

پاسخ: د)

۷. نسبت میرایی ناشی از سرطان ریه در سیگاری‌های قهار، ۳۰ برابر بیشتر از غیرسیگاری‌ها گزارش شده است. این امر دلالت بر کدام یک از موارد زیر دارد؟ (شهریور ۹۹)

الف) قدرت همبستگی ب) اختصاصی بودن ج) پایداری یافته‌ها د) رابطه مقدار - پاسخ

پاسخ: قدرت ارتباط یا قدرت همبستگی (Strength of the association): هر اندازه که ارتباط مواجهه با بیماری قوی‌تر باشد، احتمال رابطه‌ی علیتی عامل بیماری و ابتلای به آن بیشتر می‌شود. قدرت ارتباط به وسیله‌ی خطر نسبی یا نسبت شانس اندازه‌گیری می‌شود.

پاسخ: الف)

۶۷

فصل ۱۰: متفرقه

مطالب این فصل از رفرنس قدیمی درس اپیدمیولوژیه که قاعدتاً نباید سوالی ازش تو آزمون علوم پایه بیاد، اما بعضی وقتا دل طراحای سوال یاد اون قدیما می‌کنه ☺ و ما هم برای اینکه کتابمون کامل باشه چاره‌ای نداریم جز آوردنشون. پس اگه وقت داشتی مطالب این فصلم بخون.

الگوی همه‌گیری
- ۱- همه‌گیری تک‌منبعی (لحظه‌ای و مداوم) (Common Source Epidemics)
- ۲- همه‌گیری پیشرونده (Propagated Epidemics)
- ۳- همه‌گیری آرام و یا نوین (Slow or Modern Epidemics)

ویژگی‌های همه‌گیری تک‌منبعی لحظه‌ای (Point Source)
* از یک محل و منبع شروع می‌شود.
* بروز ناگهانی دارد و موارد بیماری به صورت همزمان بروز می‌کنند.
* تعداد موارد سریعاً افزایش و کاهش می‌یابد.
* منحنی همه‌گیری یک موج داشته و امواج ثانوی ندارد.
* طول مدت همه‌گیری به اندازه یک دوره کمون بیماری مربوطه است.

مثال: مسمومیت‌های غذایی

ویژگی‌های همه‌گیری تک‌منبعی مداوم (Common Source- Continuous)
* محدود به یک محل نیست.
* شروع تدریجی دارد و موارد به طور غیرهمزمان بروز می‌کند.
* منحنی همه‌گیری دارای امواج ثانوی نیز است.
* طول مدت همه‌گیری بیش از یک دوره کمون بیماری است و تداوم آن نیز بیشتر است.

مثال: آلودگی آب یک چاه آب/ انتقال بیماری از یک فرد ناقل (مثل سوزاک)/ واکسن آلوده‌ای که در سطح کشور توزیع شده

ویژگی‌های همه‌گیری پیشرونده
* غالباً منشأ عفونی دارد.
* در جامعه‌ای ایجاد می‌شود که افراد آن جامعه نسبت به بیماری مورد نظر ایمن نیستند.
* در چنین جامعه‌ای آنقدر بیماران، افراد سالم را مبتلا می‌کنند که شمار افراد مستعد، خاتمه یافته و آنها نیز ایمن گردند.
* دورهٔ این اپیدمی خیلی طولانی‌تر از انواع دیگر است.
* انتقال یا از شخص به شخص یا از ناقلین بندپا و یا به‌وسیله مخازن حیوانی صورت می‌گیرد.

مثال: همه‌گیری هپاتیت A، فلج اطفال و آنفلوآنزا

همه‌گیری آرام یا نوین

← همه‌گیری‌هایی که در جامعه محسوس نیستند.

مثال: همه‌گیری سرطان‌ها

سؤالات برگزیده متفرقه

۱. تمام موارد زیر درباره‌ی همه‌گیری تک منبعی یا لحظه‌ای صحیح است ، بجز: (میان دوره- دی ۹۹)

الف) منحنی موارد بیماری سریعاً افزایش و به کندی کاهش می‌یابد.

ب) منحنی این نوع از همه‌گیری، امواج ثانوی ندارد.

ج) بروز ناگهانی و همزمان تمام موارد روی می‌دهد.

د) طول مدت همه‌گیری، به اندازه‌ی یک دوره‌ی کمون بیماری است.

پاسخ: در همه‌گیری‌های تک منبعی لحظه‌ای، تعداد موارد سریعاً افزایش و سریعاً کاهش می‌یابد.

پاسخ: الف)

۲. تمام موارد زیر در مورد همه گیری پیشرونده صحیح است ، بجز : (میان دوره دی ۹۹)

الف) پیشروی آهسته موارد بیماری در دوره‌ای بیش از یک دوره کمون اتفاق می‌افتد.

ب) موج ثانویه رخ نمی‌دهد.

ج) انتقال فرد به فرد صورت می‌گیرد.

د) انتشار وابسته به ایمنی جمعی است.

پاسخ: دوره همه‌گیری‌های پیشرونده بسیار طولانی است و چندین موج ثانویه در طی آن رخ می‌دهد (گزینه الف و ب). انتقال فرد به فرد، از ناقلین بندپا و یا به وسیله مخازن حیوانی صورت می‌گیرد (گزینه ج). انتشار بیماری وابسته به ایمنی جمعی (herd immunity) است و پس از ایجاد ایمنی جمعی، انتشار آن متوقف می‌شود (گزینه د).

پاسخ: ب)

۳. کدام‌یک از موارد زیر از خصوصیات یک همه‌گیری تک منبعی نیست؟ (شهریور ۱۴۰۰)

الف) از یک محل و منبع شروع می‌شود.

ب) بروز ناگهانی دارد و موارد بیماری به‌طور همزمان رخ می‌دهند.

ج) تعداد موارد بیماری به سرعت افزایش و بعد کاهش می‌یابد.

د) منحنی همه‌گیری چند موج دارد.

پاسخ: ویژگی‌های همه‌گیری تک‌منبعی لحظه‌ای (Point Source):

* از یک محل و منبع شروع می‌شود.
* بروز ناگهانی دارد و موارد بیماری به صورت همزمان بروز می‌کنند.
* تعداد موارد سریعاً افزایش و کاهش می‌یابد.
* منحنی همه‌گیری یک موج داشته و امواج ثانوی ندارد.
* طول مدت همه‌گیری به اندازه یک دوره کمون بیماری مربوطه است.

توضیح ضروری: طرح این سوال خالی از اشکال نیست، چون ویژگی تک‌موجی بودن مربوط به همه‌گیری تک‌منبعی لحظه‌ای است، در صورتی که نوع دیگری از همه‌گیری تک‌منبعی به نام همه‌گیری تک‌منبعی مداوم وجود دارد که دارای امواج ثانوی نیز است.

پاسخ: د)

سؤال تثبیتی اصول اپیدمیولوژی

فصل اول

۱- معاینه بالینی پستان و بستن کمربند ایمنی در خودرو به ترتیب چه سطحی از پیشگیری محسوب می‌شوند؟ *(پزشکی شهریور ۹۹)*

الف) ثانویه، اولیه ب) ثانویه، ثانویه ج) اولیه، ثانویه د) اولیه، اولیه

۲- کدام یک از موارد زیر، «پیشگیری ثالثیه» محسوب می‌شود؟ *(پزشکی میان‌دوره دی ۹۹)*

الف) ارتقاء سلامت ب) غربالگری ج) جلوگیری از ناتوانی د) تشخیص و درمان زودرس

۳- در دهه ۷۰ میلادی ارتباط مصرف داروی تالیدوماید توسط مادر با ناهنجاری اندام‌ها در جنین اثبات گردید. از آن زمان تالیدومایید جزء داروهای غیرمجاز در دوران بارداری قرار گرفته است. ورود این دارو به فهرست داروهای غیرمجاز در دوران بارداری برای جنین جزء کدامیک از سطوح پیشگیری محسوب می‌شود؟ *(پزشکی میان‌دوره کلاسیک- آذر ۹۸)*

الف) نخستین ب) اول ج) دوم د) سوم

۴- کدام سطح پیشگیری در سیر طبیعی بیماری‌ها در مرحله «قبل از علائم بالینی» انجام می‌گیرد؟ *(پزشکی نوین میان‌دوره- آذر ۹۸)*

الف) نخستین ب) اول ج) دوم د) سوم

۵- کدام‌یک از موارد زیر در مورد تعریف اپیدمیولوژی درست است؟ *(پزشکی نوین قطب آزاد- شهریور ۹۸)*

الف) اپیدمیولوژی عبارتست از توزیع منابع مالی جهت کنترل بیماری‌ها به صورت عادلانه.

ب) اپیدمیولوژی مجموعه تحقیقات در خصوص وضعیت بیماری‌های واگیر و اصول پیشگیری و کنترل آن‌هاست.

ج) اپیدمیولوژی عبارتست از مطالعه‌ی چگونگی توزیع و تعیین کننده‌های توزیع حالت‌ها و رویدادهای مربوط به سلامت در جمعیت مشخص

د) همه‌ی موارد فوق

۶. نصب توری روی پنجره‌ها برای پیشگیری از بیماری سالک، کدام سطح پیشگیری محسوب می‌شود؟

(پزشکی کلاسیک شهریور ۹۸- قطب ۷)

الف) نخستین ب) اول ج) دوم د) سوم

۷. کدامیک از اقدامات زیر، پیشگیری سطح اول از بیماری‌ها تلقی می‌شود؟ *(پزشکی شهریور ۹۷- قطب ۵)*

الف) استفاده از کاندوم جهت جلوگیری از ابتلا به عفونت‌های آمیزشی

ب) تغییر وضعیت بیمار فلج نخاعی به منظور جلوگیری از ایجاد زخم فشاری

ج) تشخیص فنیل کتونوری در نوزادان و حذف فنیل آلانین از رژیم غذایی

د) آموزش کودکان دبستانی به منظور عدم گرایش به مصرف دخانیات

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	الف	ج	ب	ج	ج	ب	الف

فصل دوم

۱- در جریان همه‌گیری ابولا یک نفر از اعضای یک خانواده ۱۱ نفره به‌طور همزمان موجب ابتلای ۲ نفر دیگر از آنها شده است، میزان حمله ثانویه چند درصد است؟ *(شهریور ۹۵- قطب ۷)*

الف) ۱۸ ب) ۲۰ ج) ۲۷ د) ۳۰

۲- اولین اقدام پس از آگاهی از وقوع یک همه‌گیری، کدام است؟ (پزشکی اسفند ۹۷- قطب آزاد)

الف) گزارش سریع به مقامات مسئول بهداشتی
ب) مشخص کردن گروه در معرض خطر
ج) تأیید وجود همه‌گیری
د) آگاهی رسانی به مردم

۳. درصورتی که پوشش واکسیناسیون جمعیت بر علیه بیماری سرخک به بالای ۹۰ درصد برسد، می‌تواند باعث قطع زنجیره انتقال شود و حتی افراد غیرواکسینه این جمعیت هم به بیماری مبتلا نشوند. این پدیده چه نامیده می‌شود؟ (پزشکی میان دوره دی ۹۹)

الف) ایمنی ذاتی
ب) ایمنی اکتسابی
ج) ایمنی جمعی
د) ایمنی غیرفعال

۴. تمامی گزینه‌های زیر در موارد ابتلای تحت بالینی صحیح است، بجز: (پزشکی میان دوره دی ۹۹)

الف) باعث ایجاد مصونیت در بزرگسالان، در برابر برخی عفونت هاست.
ب) صرفاً توسط انجام تست های آزمایشگاهی قابل شناسایی است.
ج) میزبان عامل عفونت زا را منتشر نمی‌کند.
د) نقش بسیار مهمی در حفظ ایمنی جمعی ایفا می‌کند.

۵. در بررسی یک همه‌گیری رابطه معنی‌داری بین مصرف سالاد تخم‌مرغ و ابتلا به فارنژیت به دست آمد. به‌طوری که از میان ۵۰ نفری که سالاد را مصرف کرده بودند ۲۲ نفر بیماری شده بودند. «میزان حمله» برای مصرف سالاد چند درصد محاسبه می‌شود؟ (پزشکی نوین آذر ۹۸- میان دوره)

الف) ۲۳
ب) ۲۷
ج) ۴۴
د) ۷۲

۶. کدام‌یک از میزان‌های ابتلا، به تخمین خطر سرایت کنندگی یک بیماری عفونی حاد در جامعه کمک می‌کند؟ (پزشکی نوین شهریور ۹۸- قطب ۲)

الف) میزان بروز
ب) میزان حمله‌ی ثانویه
ج) میزان شیوع
د) میزان مرگ

۷. در مدل مثلث اپیدمیولوژیک، کدام‌یک از موارد زیر در مرکز مثلث قرار می‌گیرد؟ (اردیبهشت ۹۷- میان‌دوره)

الف) میزبان
ب) ناقل
ج) محیط
د) عامل

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	ب	ج	ج	ج	ج	ب	ب

فصل سوم

۱. کدام‌یک از عوامل زیر باعث افزایش شیوع بیماری در یک جمعیت می‌گردد؟ (شهریور ۹۵- قطب ۷)

الف) افزایش شدت بیماری
ب) افزایش طول مدت بیماری
ج) بهبود روش‌های درمانی
د) مهاجرت افراد سالم به داخل

۲. در صورتی‌که یک داروی جدید ضد سرطان موجب افزایش طول عمر بیماران گردد، کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟ (پزشکی شهریور ۹۵- قطب ۱)

الف) کاهش میزان شیوع
ب) افزایش میزان شیوع
ج) افزایش میزان بروز
د) کاهش میزان بروز

۳. کدام‌یک از گزینه‌های زیر بروز سل را در شهرستان الف نشان می‌دهد؟ (پزشکی اسفند ۹۵- قطب ۱۰)

الف) در سال ۱۳۹۵ تقریباً ۳۰ هزار نفر از مردم در شهرستان الف مبتلا به سل بوده‌اند.
ب) در سال ۱۳۹۵ تقریباً ۲ درصد افراد در شهرستان الف به سل مبتلا شده‌اند.
ج) در سال ۱۳۹۵ تقریباً ۳ درصد از مردم در شهرستان الف مبتلا به سل بوده‌اند.
د) در سال ۱۳۹۵ تقریباً ۱ درصد بیماران مبتلا به سل در شهرستان الف اضافه شده است.

۴. پاسخ به سوال «آیا در سال گذشته هرگز کمر درد داشته‌اند» کدام‌یک از میزان های ابتلا را اندازه گیری می کند؟ (پزشکی شهریور ۹۷- قطب ۹)

الف) شیوع لحظه‌ای ب) شیوع تمام عمر ج) شیوع دوره‌ای د) بروز تجمعی

۵. در جامعه‌ای ۱۰۰۰ نفر در معرض خطر بیماری دیابت در سال ۱۳۹۷ قرار دارند اگر کل موارد ابتلاء به دیابت ۲۵۰ مورد که ۱۵۰ موارد آن در سال ۱۳۹۷ رخ داده باشد. میزان بروز بیماری دیابت را در سال ۱۳۹۷ چقدر است؟ *(پزشکی اسفند ۹۷- قطب ۴)*

الف) ۱۰ درصد ب) ۱۵ درصد ج) ۲۰ درصد د) ۲۵ درصد

۶. شیوع بیماری اسکیزوفرنی در جمعیت عمومی حدود یک درصد است. با فرض اینکه متوسط طول دوره بیماری اسکیزوفرنی ۲۰ سال باشد، خطر سالانه ابتلا به اسکیزوفرنی در افراد سالم چند درصد است؟ (پزشکی اسفند ۹۹)

الف) ۰/۰۵ ب) ۰/۱ ج) ۱ د) ۵

۷. در اندازه‌گیری کدام‌یک از اندازه‌های اپیدمیولوژیک زیر از «شخص ـ سال» استفاده می‌شود؟ *(پزشکی نوین آذر ۹۸- میان دوره)*

الف) میزان بروز ب) شیوع نقطه‌ای ج) شانس بیماری د) میزان حمله

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	ب	ب	ب	ج	ب	الف	الف

فصل چهارم

۱. در یک جمعیت ۲۰۰۰ نفری ۴۰ نفر به بیماری «وبا» مبتلا شده‌اند و از میان مبتلایان ۱۰ نفر فوت کردند، میزان کشندگی این بیماری چقدر است؟ *(پزشکی شهریور ۹۷- قطب ۴)*

الف) ٪۱ ب) ٪۲/۵ ج) ٪۵ د) ٪۲۵

۲. چنانچه کلیه‌ی موارد مرگ از سرطان‌های گوارش در طول سال ۱۳۹۵ را در جمعیت استان آذربایجان غربی به مبتلایان آن بیماری‌ها در آن استان در آن سال تقسیم کنیم، حاصل کدام‌یک از موارد زیر است؟ *(پزشکی شهریور ۹۷- قطب ۲)*

الف) میزان کشندگی بیماری ب) میزان شیوع ج) میزان وقوع د) میزان بروز

۳. در یک جمعیت، ۲۰ درصد از کل مرگ‌ها در مدت یک سال به علت بیماری‌های قلبی عروقی رخ داده است. این گزارش بیانگر کدام شاخص زیر است؟ *(پزشکی نوین شهریور ۹۸- قطب ۸)*

الف) میزان کشندگی (Case- fatality) ب) میرایی تناسبی (Proportionate mortality)

ج) میزان مرگ‌و میر سالیانه (Annual mortality rate) د) میزان مرگ خام (Crude mortality rate)

۴. در اکثر کشورهای جهان، میزان مرگ خام در طی دو دهه گذشته افزایش یافته است. مهمترین علت این پدیده کدام است؟ *(پزشکی اسفند ۹۹)*

الف) گذار اپیدمیولوژیک ب) افزایش امید زندگی

ج) افزایش چاقی و دیابت د) افزایش شهرنشینی و کم تحرکی

(پزشکی اسفند ۹۹)

۵. کدام گزینه در مورد مفهوم DALYs صحیح است؟

الف) امید زندگی منطبق شده با ناتوانی در یک جامعه

ب) (امید زندگی عاری از ناتوانی + سال‌های از دست رفته به علت ناتوانی) در یک جامعه

ج) سال‌های عمر از دست رفته به علت مرگ زودرس ناشی از یک بیماری

د) (سال‌های عمر از دست رفته به علت مرگ زودرس + سال‌های عمر از دست رفته به علت ناتوانی) ناشی از یک بیماری

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵
پاسخ	د	الف	ب	ب	د

فصل پنجم

۱. پزشکی با دیدن نتیجه مثبت آزمایشی در یک بیمار و با توجه به تخمینی که از شیوع آن بیماری در جامعه دارد، احتمال بیمار بودن وی را ۹۰ درصد برآورد می‌کند. این احتمال ۹۰ درصد کدام‌یک از موارد زیر است؟ (پزشکی شهریور ۹۵- قطب ۱۰)

الف) حساسیت ب) ارزش اخباری مثبت ج) ویژگی د) احتمال بیماری در آن جامعه

۲. حساسیت و ویژگی یک تست جدید برای تشخیص حاملگی، به ترتیب ۹۵ و ۸۰ درصد است. اگر ۳۰۰ زن حامله را با این تست آزمایش کنیم، در چند نفر از آنها نتیجه به‌طور کاذب منفی می‌شود؟ (پزشکی اسفند ۹۵- قطب ۹)

الف) ۵ ب) ۱۵ ج) ۲۰ د) ۶۰

۳. در یک جامعه ۱۰ هزار نفری شیوع بیماری ۵ درصد است، اگر یک آزمون با حساسیت ۹۰ درصد و ویژگی ۸۰ درصد به کار ببریم، چند نفر از بیماران را به درستی شناسایی می‌کند؟ (پزشکی شهریور ۹۶- قطب ۴)

الف) ۵۰ نفر ب) ۱۰۰ نفر ج) ۴۰۰ نفر د) ۴۵۰ نفر

۴. حساسیت یک آزمون در صورت بالا بودن، کدام یک از موارد زیر را کاهش می‌دهد؟ (پزشکی شهریور ۹۶- قطب آزاد)

الف) مثبت کاذب ب) منفی کاذب ج) مثبت حقیقی د) منفی حقیقی

۵. احتمال مثبت بودن آزمون در یک فرد بیمار و احتمال سالم بودن فردی که آزمون منفی داشته است، به ترتیب .... و .... نامیده می‌شود. (پزشکی کلاسیک شهریور ۹۸- قطب ۶)

الف) حساسیت و ویژگی ب) ارزش اخباری مثبت و ویژگی

ج) حساسیت و ارزش اخباری منفی د) ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی

۶. کدام شاخص غربالگری زیر در قضاوت‌های بالینی کاربرد بیشتری دارد؟ (پزشکی خرداد ۹۸- میان‌دوره)

الف) حساسیت ب) ویژگی ج) ارزش اخباری مثبت د) ارزش اخباری منفی

۷. در یک جمعیت ۱۰۰۰ نفره، ۱۰۰ نفر مبتلا به یک بیماری بوده و ۹۰۰ نفر سالم هستند. یک آزمون غربالگری توانست ۸۰ نفر از افراد مبتلا در این جمعیت را به درستی تشخیص دهد ولی نتیجه آزمون ۱۰۰ نفر از افراد سالم نیز مثبت شد. ویژگی این آزمون غربالگری چقدر است؟ (پزشکی آذر ۹۷- میان‌دوره)

الف) ٪۷۰ ب) ٪۸۰ ج) ٪۸۹ د) ٪۹۵

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	ب	ب	د	ب	ج	ج	ج

فصل ششم

۱. در چه نوع مطالعه‌ای از عامل خطر به سمت بیماری حرکت می‌کنیم؟ (پزشکی اسفند ۹۵- قطب ۵)

الف) مورد ـ شاهدی ب) هم‌گروهی ج) مقطعی د) توصیفی

۲. براساس غربالگری نوزادان در بدو تولد، ۱۶۰ نوزاد مبتلا به هیپوتیروئیدی و ۳۲۰ نوزاد سالم وارد مطالعه شده‌اند. وضعیت بهره هوشی این کودکان در ۵ سالگی مقایسه گردیده است. نوع مطالعه چیست؟ (پزشکی شهریور ۹۶- قطب‌های مشترک ۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۱۰)

الف) کوهورت ب) مورد- شاهدی ج) کارآزمایی بالینی د) مقطعی

۳. مناسب‌ترین روش برای اندازه‌گیری میزان شیوع بیماری‌ها کدامیک از موارد ذیل است؟ (پزشکی اسفند ۹۶- قطب ۱۰)

الف) مورد- شاهدی (Case-control) ب) مقطعی (Cross-Sectional)

ج) هم‌گروهی (Cohort) د) مداخله‌ای (Intervention)

۴. مطالعات مورد- شاهدی روی کدام‌یک از گروه‌های زیر انجام می‌گیرد؟ (پزشکی اسفند ۹۶- قطب ۲)

الف) فقط گروه بیماران

ب) گروهی از بیماران و گروهی از افراد سالم

ج) فقط افراد سالم

د) گروهی از افراد مواجهه یافته با یک عامل خطر و افراد مواجهه نیافته

۵. جهت بررسی عوامل مؤثر بر ناهنجاری مادرزادی، ۳۰ مادر با کودک مبتلا به ناهنجاری مادرزادی و ۳۰ مادر با کودک سالم انتخاب شدند. نوع مطالعه‌ی مورد نظر چیست؟ (پزشکی شهریور ۹۷- قطب ۱)

الف) مورد- شاهدی ب) همگروهی ج) مقطعی د) بوم شناسی

۶. در ارزیابی طغیان بیماری‌ها (اپیدمی‌ها)، معمولاً چه نوع مطالعه‌ی اپیدمیولوژیکی پیشنهاد می‌شود؟ (پزشکی نوین شهریور ۹۸- قطب ۲)

الف) مطالعه‌ی مورد- شاهد ب) مطالعات مداخله‌ای ج) مطالعه‌ی کوهورت د) مطالعه‌ی توصیفی

۷. عدم تشخیص تقدم علت بر معلول، از نقاط ضعف کدام مطالعه است؟ (پزشکی شهریور ۹۹)

الف) کوهورت آینده نگر ب) کوهورت گذشته نگر ج) کارآزمایی بالینی د) مقطعی

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	ب	الف	ب	ب	الف	الف	د

فصل هفتم

۱. محققی قصد دارد به بررسی اثر ورزش منظم روزانه به مدت ۳۰ دقیقه در کنترل حملات سردرد میگرن بپردازد. بهترین نوع مطالعه برای این بررسی چه می‌باشد؟ (پزشکی شهریور ۹۵- قطب ۹)

الف) کارآزمایی بالینی تصادفی شده ب) مقطعی

ج) مورد – شاهدی د) کوهورت

۲. تخصیص تصادفی بیماران در یک مطالعه کارآزمایی بالینی کدام تورش را کاهش می‌دهد؟ (پزشکی شهریور ۹۵- قطب ۱)

الف) اطلاعات (bias information) ب) یادآوری (bias recall)

ج) مصاحبه (bias interview) د) انتخاب (bias selection)

۳. کدام‌یک از مطالعات زیر از نظر طراحی مداخله‌ای محسوب می‌شوند؟ (پزشکی شهریور ۹۶- قطب آزاد)

الف) مطالعات مقطعی ب) مطالعات تجربی یا کارآزمایی بالینی

ج) مطالعات هم‌گروهی یا کوهورت د) مطالعات مورد شاهدی

۴. کارآزمایی بالینی تصادفی را که «هر یک از شرکت کنندگان کلیه‌ی مداخلات مطالعه را در دوره‌های متوالی دریافت می‌کنند» چه می‌نامند؟ (پزشکی کلاسیک شهریور ۹۸- قطب ۹)

الف) طراحی موازی ب) طراحی فاکتوریل ج) کارآزمایی باز د) طراحی متقاطع

۵. سنجش کارآیی داروهای جدید، نیازمند انجام کدام نوع از مطالعات است؟ (پزشکی نوین شهریور ۹۸- قطب ۶)

الف) مقطعی ب) همگروهی ج) کارآزمایی تصادفی شده د) مورد- شاهدی

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵
پاسخ	الف	د	ب	د	ج

فصل هشتم

۱. در کدام مطالعه، خطر نسبی به‌طور مستقیم قابل محاسبه می‌باشد؟ (شهریور ۹۵- قطب ۸)

الف) مورد شاهدی ب) همگروهی ج) مقطعی د) اکولوژیک

۲. در یک مطالعه تحقیقاتی مورد - شاهدی، تعداد ۱۰۰ بیمار و ۱۵۰ شاهد مورد بررسی قرار گرفتند. از ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه، ۷۰ نفر مواجهه با یک عامل خطر خاص را ذکر کردند درحالی که از بین افراد شاهد تنها ۲۰ نفر چنین مواجهه‌ای را متذکر شدند. نسبت شانس (OR) مواجهه حدودا چقدر است؟ (پزشکی شهریور ۹۵- قطب ۶)

الف) ۱۵ ب) ۱۲/۵ ج) ۳۵ د) ۴۰

۳. از میان ۸۰۰۰ نفر که از وسیله نقلیه غیراستاندارد استفاده می‌کردند، ۶۰ نفر فوت کرده‌اند و از میان ۳۲۰۰۰ نفر که از وسیله نقلیه استاندارد استفاده می‌کردند، ۱۲۰ نفر فوت کرده‌اند میزان خطر نسبی (RR) چقدر است؟ (پزشکی اسفند ۹۵- قطب ۴)

الف) ۰/۵ ب) ۲ ج) ۲/۴ د) ۳

۴. اگر مقدار خطر نسبی (Relative risk) کم‌تر از یک شود، نشان‌دهنده‌ی چیست؟ (پزشکی اسفند ۹۶- قطب آزاد)

الف) احتمال بروز بیماری در گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته‌ها برابر است.

ب) احتمال بروز بیماری در گروه مواجهه یافته بیشتر از گروه مواجهه نیافته است.

ج) نشان‌دهنده‌ی اثر محافظتی مواجهه با آن عامل در بروز بیماری است.

د) خطر نسبی همواره از یک بزرگ‌تر است.

۵. در یک مطالعه‌ی مورد- شاهد جهت بررسی ارتباط بین مصرف منظم و طولانی مدت سیگار و سرطان پستان، از ۲۴۰ بیمار مبتلا به سرطان پستان ۷۰ نفر و از ۲۴۰ فرد غیر مبتلا به سرطان پستان ۲۲ نفر سابقه‌ی مصرف سیگار را ذکر نمودند، نسبت شانس در مطالعه‌ی حاضر تقریباً برابر است با: (پزشکی شهریور ۹۷- قطب ۴)

الف) ۲ ب) ۳/۶ ج) ۴ د) ۵/۷

۶. چنانچه در یک مطالعه، خطر نسبی برابر یک به‌دست آید. کدام جمله در خصوص نتیجه‌گیری مطالعه صحیح است؟ (پزشکی کلاسیک شهریور ۹۸- قطب ۹)

الف) احتمال رخداد بیماری در گروه مواجهه یافته برابر گروه مواجهه نیافته است.

ب) نشان دهنده‌ی افزایش بیشتر شانس مواجهه با عامل خطر در گروه مواجهه یافتگان است.

ج) نشان دهنده‌ی اثر محافظتی مواجهه با آن عامل خواهد بود.

د) نشان دهنده‌ی افزایش بیشتر احتمال بروز بیماری در مواجهه یافتگان است.

۷. در یک میهمانی، نسبت بروز مسمومیت در افرادی که غذای خاصی را مصرف کرده اند، ده برابر افرادی است که از آن غذا نخورده اند. عدد ۱۰ نشانگر چیست؟ (پزشکی شهریور ۹۹)

الف) خطر نسبی ب) میزان بروز ج) خطر منتسب د) میزان ابتلا

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	ب	الف	ب	ج	ج	الف	الف

فصل نهم

۱. کدام‌یک از معیارهای اثبات رابطه علیتی بین یک عامل خطر و بیماری از اهمیت کمتری نسبت به سایر معیارها برخوردار است؟
(پزشکی شهریور ۹۵- قطب ۴)

الف) رابطه دوز- پاسخ ب) ویژگی ارتباط ج) رابطه درمانی د) اثر توقف مواجهه

۲. انجام چندین بار آزمایش یا مطالعه مشابه، دقیقاً همان نتایج را به دست می‌دهد. کدام فاکتور عوامل مؤثر بر علیت مطرح است؟
(پزشکی اسفند ۹۶- قطب ۴)

الف) استحکام ب) معقول بودن ج) ارتباط موقت د) ثبات

۳. در خصوص عوامل مؤثر بر علیت در مدل‌های اکولوژیک همه‌ی موارد زیر درست است، بجز: (پزشکی شهریور ۹۷- قطب آزاد)

الف) استحکام Strength ب) ثبات consistency

ج) معقول بودن plausibility د) ارتباط دائم permanet relationship

۴. در راستای اثبات رابطه علیتی بین عوامل، کدام مورد دلیل علیتی قوی‌تری می‌باشد؟ (اردیبهشت ۹۷- میان‌دوره)

الف) معقول بودن ب) اختصاصی بودن ج) تقدم و تأخر زمانی د) ثبات

۵. عبارت ذیل به چه جنبه‌ای از عوامل مؤثر بر علیت اشاره دارد؟ (پزشکی اسفند ۹۷- قطب ۹)

«مصرف سیگار دو برابر امکان بروز سکته‌ی قلبی و چهار برابر خطر بروز سرطان ریه را افزایش می‌دهد»

الف) ثبات Consistency ب) معقول بودن Plausibility

ج) استحکام Strength د) ارتباط موقت temporal relationship

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵
پاسخ	ب	د	د	ج	ج